

النَّجْمُ الْفَائِكَةُ النَّفْضِيَّةُ



تأليف

دكتور جبار حسن النيمي

جامعة البصرة

كلية الزراعة

دكتور يوسف حنا

جامعة الموصل

كلية الزراعة والفاهاة





وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة

انتاج الفاكه النفضية (١)

تأليفه

دكتور يوسف حنا
جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

دكتور جبار حسن النعيمي
جامعة البصرة
كلية الزراعة

طبع على نفقة جامعة البصرة

١٩٨٠

مقدمة

ان احد اهم المعايير الحضارية للمجتمعات هو حجم ملكيتها من العلوم المكتوبة بلفتها تأليفا وترجمة ، ولما كانت قيادة الحزب والثورة قد أعطت اهتماما حقيقيا لهذا الجانب فقد جسدت بقرارات حكيمه مشجعة وبكافة الوسائل كل ما من شأنه أن يدفع بوتائر عملية التأليف والترجمة .

وتمشيا مع خطة الحزب والثورة تلك فقد تحملت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الجانب الأكبر في اطار تحقيق تلك المهمة ، وكان للجامعات النصب الأول في المساهمة .

واستجابة لتكليف الوزارة لنا بتأليف كتاب « انتاج الفاكهة التفلية (١) » ، كمؤلف منهجي لطلبة قسم البستنة المرحلة الثالثة لكليات الزراعة في القطر ، فقد بذلنا قصارى جهدنا في البحث والاستقصاء عن أحدث ما يمكن تقديمه في هذا المجال اخذين بنظر الاعتبار دراسة الفاكهة التفلية في العراق وواقعها ومستلزمات نجاحها وتطويرها ، مركزين ما أمكن على الاصناف الناجحة منها في القطر بشكل خاص .

وانا اذ توخينا الاختصار في مؤلفنا هذا كي يتشئ مع مايمكسن للطلاب استيعابه خلال فصل دراسي واحد لم يفوتنا أن نخرج الكتاب بشكل يستفيد منه الاختصاصيون والمهتمون .

نرجو من الله أن تكون قد وفقنا لما فيه خدمة امتنا وكلنا أمل في
مساهمة ذوي الاختصاص في ابداء الملاحظات لتطوير هذا المؤلف وتلافي
ما قد يوجد به من أخطاء لتجنبها في الطبعة القادمة •

ونود أن نقدم هنا جزيل شكرنا الى جامعة البصرة لما أبدته مسن
تسهيلات ادارية ومضوية للقائمين بالتأليف • كما نقدم الشكر والتقدير
للسادة الذين قاموا بمراجعة وتقييم الكتاب •

ولا يسعنا الا ان نسجل شكرنا وتقديرنا لكافة العاملين في مديرية
دار الكتب في جامعة البصرة وعلى رأسهم السيد المدير الاستاذ عبدالصاحب
الشيخ لمساهمتهم الفعالة في انهاء طبع الكتاب •
والله نسأل أنه يوفقنا لما فيه الخير •

المؤلفان

البصرة في
ربيع ثاني ١٤٠١ هـ
شباط ١٩٨١م

فهرست المواضيع

الموضوع	الصفحة
نبذة عامة عن الفاكهة النفضية في العالم والمراق	١
التفاح	٧
الموطن	٧
البيئة الملائمة	٩
المناخ	٩
التكاثر	١٤
الاسول المستخدمة	١٩
التطعيم	٢١
موعد الغرس	٢٤
مسافات الغرس	٢٥
عملية الغرس	٢٥
التسميد	٢٧
الري	٣٠
التقليم	٣٤
خطوات التربية	٣٦
طبيعة حمل البراعم الزهرية	٤١
الازهار والتلقيح	٤٢
خف الازهار والثمار	٤٦
تساقط الثمار	٤٧
علامات النضج وقطف الثمار	٤٨
كمية المحصول	٥١
الاصناف	٥٢
اهم الافات والامراض وطرق مقاومتها	٥٤

٥٨	.....	الكثيرى
٥٨	.....	الموطن والانتشار
٥٩	.....	البيئة الملائمة
٦١	.....	التكاثر
٦٣	.....	الاصول المستخدمة للتكاثر
٧١	.....	الزراعة ومسافات الغرس
٧٣	.....	التسميد
٧٣	.....	الري
٧٣	.....	التقليم والتربية
٧٤	.....	الازهار والتلقيح
٧٥	.....	الحصد
٧٦	.....	تساقط الثمار قبل الجمع
٧٦	.....	علامات النضج
٧٧	.....	كمية الحاصل
٧٧	.....	الاصناف
٨٣	.....	اهم الامراض والآفات
٨٥	.....	السفرجل
٨٥	.....	الموطن والانتشار
٨٥	.....	البيئة الملائمة
٨٧	.....	طرق التكاثر
٨٧	.....	الزراعة ومسافات الغرس
٨٧	.....	التسميد والري
٨٨	.....	التربية والتقليم
٨٨	.....	الازهار والتلقيح
٨٩	.....	الحصد وتساقط الثمار
٨٩	.....	علامات النضج
٨٩	.....	كمية الحاصل
٨٩	.....	الاصناف
٩٠	.....	الامراض والآفات العشرية
٩١	.....	الزعفران
٩١	.....	الموطن الاصلي
٩١	.....	الوصف النباتي
٩٣	.....	الاكثار

٩٤	.....	الريضان
٩٤	.....	الموطن والانتشار
٩٥	.....	المناخ والملائم
٩٦	.....	التربية
٩٦	.....	التكاثر
٩٩	.....	الزراعة ومسافات الغرس
١٠٠	.....	التسميد
١٠١	.....	الري
١٠٢	.....	التربية والتقليم
١٠٥	.....	الازهار والتلقيح وتكوين الثمار
١١٠	.....	أنسج
١١٠	.....	النسج وكمية الحاصل
١١٢	.....	الاصناف
١١٢	.....	اهم الامراض والآفات
١١٧	.....	التين
١٢٠	.....	الموطن والانتشار
١٢٢	.....	البيئة الملائمة
١٢٥	.....	التكاثر
١٢٩	.....	طرق الزراعة ومسافات الغرس
١٣٠	.....	التسميد
١٣١	.....	الري
١٣٢	.....	التقليم
١٣٣	.....	ارغام البراعم الساكنة على النمو
١٣٤	.....	الازهار والتلقيح
١٤١	.....	تعدد المحصول في التين العادي
١٤٢	.....	النسج وكمية المحصول
١٤٢	.....	الاصناف
١٤٣	.....	وصف للاصناف المشهورة في العراق
١٤٤	.....	اهم الآفات الحشرية والامراض

١٤٧	التسوت
١٤٧	الموطن والانتشار
١٤٨	البيئة الملائمة
١٤٨	التكاثر
١٤٩	الزراعة ومسافات الغرس
١٤٩	التسميد والري
١٥٠	التربية والتقليم
١٥٠	الازهار والتلقيح
١٥١	النضج وكمية المحصول
١٥١	الاصناف
١٥٢	أهم الآفات
١٥٣	التكاثر
١٥٥	الموطن والانتشار
١٥٦	المناخ الملائم
١٥٦	التربة الملائمة
١٥٧	التكاثر
١٥٩	الزراعة ومسافات الغرس
١٦٠	التسميد
١٦٠	الري
١٦١	التقليم
١٦٢	الازهار والتلقيح
١٦٣	الخيف
١٦٤	تسايط الثمار
١٦٤	النضج وكمية الحاصل
١٦٥	الاصناف
١٧٠	الشليخ
١٧٠	الموطن والانتشار
١٧٢	المناخ الملائم
١٧٣	التربة الملائمة
١٧٤	التكاثر
١٧٥	الزراعة ومسافات الغرس
١٧٨	التسميد
١٧٩	الري
١٨٠	التربية والتقليم
١٨١	الازهار والتلقيح

١٨١	..... الفسيف
١٨١	..... النضج وكمية الحاصل
١٨٥	..... الاصناف
٨٧	..... الآفات والأمراض
١٨٩	..... العنب
١٩٠	..... الموطن والانتشار
١٩٢	..... انواع العنب
١٩٦	..... البراعم والميرون
١٩٩	..... المناخ اللائم
٢٠١	..... التربة المناسبة
٢٠٢	..... التكاثر
٢٠٧	..... الزراعة ومسافات القرم
٢١٠	..... التسميد
٢١١	..... السري
٢١٥	..... التقليم والتربية
٢١٦	..... الاسس النظرية لتقليم العنب
٢١٧	..... انواع التقليم
٢١٨	..... طرق التربية
٢٢١	..... خطوات التربية في المكان المستديم
٢٣٧	..... الازهار واللقح
٢٣٨	..... خف الازهار والثمار
٢٣٩	..... النضج وكمية الحاصل
٢٤٠	..... تقدير نسبة السكر
٢٤١	..... تقدير الحموضة
٢٤٢	..... نسبة السكر الى الحموضة
٢٤٢	..... الاصناف
٢٤٣	..... اهم الآفات والأمراض
٢٥٣	..... ابحاث العربية

نبذة عامة عن الفاكهة النفضية في العراق والعالم

تشمل الفاكهة النفضية الانواع التي تسقط اوراقها شتاء بسبب دخولها طور الراحة الذي لا ينتهي الا بتوفير درجات حرارة منخفضة خلال الشتاء .

تعتبر زراعة اشجار الفاكهة عموما والفاكهة النفضية بشكل خاص احد الاركان الهامة في عالم الزراعة . ففي الكثير من دول العالم تحظى زراعة الفاكهة بالكثير من الاهتمام . وقد تعتبر الفاكهة من المواد الاساسية لغذاء الانسان ، او الكمالية ، وذلك حسب تقدم الشعب ، فكلما تقدمت الشعوب اعتبرت الفاكهة من المواد الغذائية الاساسية . ولقد كان لانتشار الثقافة والوعي ونوع وسائط النقل أهمية كبيرة في تفهم الناس للفوائد الغذائية الكبيرة لمختلف أنواع الفاكهة مما أدى الى الازدياد المتزايد على استهلاكها .

تنتشر زراعة الفاكهة النفضية عالميا في المناطق المعتدلة والشمس الاستوائية . ومن أهم الفواكه وأكثرها انتشارا واستهلاكاً هي العنب ، التفاح ، التوت ، المشمش ، الكمثرى ، الاجاص ، الكرز ، والتين . إضافة الى العديد من فواكه الاشجار النفضية الاخرى .

ومن أهم البلدان المنتجة تجاريا للفاكهة الولايات المتحدة ، إيطاليا ، اسبانيا ، ألمانيا ، فرنسا ، اليابان ، كندا ، بلغاريا ، جيکوسلوفاكيا ، النمسا ، ولبنان . ولقد بلغ الانتاج العالمي من الفاكهة أكثر من ٦٥ مليون طن عام ١٩٤٨ واستمر في تزايد مطرد حتى ارتفع عام ١٩٥٣ الى أكثر من ٩٨ مليون طن ومع تطور الزراعة تضاعف الانتاج جذريا حيث وصل انتاج المنب لوحده عام ١٩٥٨ الى ٤٢ مليون طن كما ارتفع انتاج التفاح الى أكثر من ٢١ مليون لنفس العام .

اما في العراق فيرجع تاريخ انشاء البساتين الى الالف الخامس قبل الميلاد . ولقد ذكر في كتاب معجم النباتات الاشورية اسما الفاكهة التي كانت تزرع في العراق القديم ومنها المنب والتفاح والسفرجل والرمان والئين والتوت ، وكثير من فواكه الاشجار النفضية الاخرى .

ولقد قامت أول دائرة زراعية عراقية عام ١٩٢١ بانشاء حقول زراعية في بعض مناطق العراق . أما مجال البستنة فلم يوجد في دائرة الزراعة الا في عام ١٩٣٤ حيث تشكلت شعبة البساتين في حقل الرستمية بهدف تطوير البستنة في القطر ثم استست بعد ذلك عدد من المحطات التجريبية الخاصة بالبستنة . تتوزع حاليا في معظم المحافظات محطات تجريبية تضم كثيرا من النشاطات البستنية . وتسمى الدوائر الزراعية حاليا لتوسيع انتشار زراعة الفاكهة في مختلف انواعها على عموم القطر أخله ينظر الاعتبار أهميتها الكبيرة في رفع المستوى المعاشي والاقتصادي . واذا ما علمنا ان عدد اشجار الفاكهة النفضية (حسب احصاء ١٩٥٨) هو ٤٠٠٠٠٠ ١٧ر٨٤٩ر١٧٠٠٠ شجرة من المجموع الكلي لاشجار القطر والبالغة ١٩١٠٠٠ ٤٠ر١٩١٠٠٠ بما فيها النخيل نجد ان النسبة المئوية التي تشغلها اشجار الفاكهة المتساقطة من حيث العدد يمثل حوالي ٤٤٪ . ويلاحظ أن على الرغم من أهمية الفاكهة الا أنه لم يحدث لها توسعا متناسبا يتمشى مع تلبية حاجة الوطن ، حيث يشير (احصاء عام ١٩٧١) أن عدد الاشجار الكلي في القطر لم يزداد كثيرا إذ وصل الى ٤٥٢ مليون شجرة فقط . أما الفاكهة المتساقطة فقد اصبح عددها ٤٠١ ٧٥٩ر٢١٠ مليون شجرة وهي بذلك اصبحت تشغل نسبة ٤٨٪ من المجموع الكلي لاشجار الفاكهة . وهذا يشير الى الالهية الكبيرة التي تحتلها اشجار الفاكهة النفضية والتي ابدت قيادة الحزب والشيورة اهتماما واضعا في نشر زراعتها والتركيز على تحسينها وتطويرها ...

١-٢-٣ تصنيف اشجار الفاكهة :

تقسم انواع الفاكهة من الناحية الزراعية الى عدة اقسام يتفاهه افراد

كل منها في صفات معينة ذات أهمية خاصة للمزارع او للمستهلك . ويمكن
تقسيم أنواع الفاكهة من الوجهة الزراعية حسب الاعتبارات التالية :

١ - طبيعة نمو والمار الاشجار :

حيث يقسم الى :

١ - فواكه مستديمة الخضرة **Evergreens**

وتشمل جميع الاصناف التي تظل اشجارها محتفظة باوراقها طول
العام ومنها اشجار الموالح والمانجو والجوافه والنخيل وغيرها .

ب - فواكه متساقطة الاوراق **Decidious**

وتشمل جميع الانواع التي تتجرد اشجارها من الاوراق في فصل
من فصول السنة غالباً ما يكون فصل الشتاء حيث تقف فيه
علامات ومظاهر النمو الخارجي . كالتفاح والمانجو والبرتقال وغيرها .

٢ - المناخ الملائم لنمو والمار الاشجار :

حيث تقسم الى المناطق الاتية :

١ - المنطقة الباردة **Cold Zone**

ب - المنطقة المعتدلة **Warm Zone**

وهذه تقسم الى قسمين :

١ - المنطقة المعتدلة الباردة **Cold Temperate Zone**

٢ - المنطقة المعتدلة الدافئة **Warm Temperate Zone**

ج - المناطق الاستوائية **Tropical Zones**

وهذه تقسم الى ثلاث مناطق :

١ - المنطقة تحت استوائية **Sub-Tropical Zone**

٢ - المنطقة شبه استوائية **Semi-Tropical Zone**

٣ - المنطقة الاستوائية **Tropical Zone**

ويعتبر توزيع العالم **R.W. Hodgson** لاشجار الفاكهة في العالم
حسب المناطق المناخية من التقسيمات المفضلة والسهلة . وهي كما يلي :

القسم

الملاحظات

الانواع والاصناف

- ١ - فواكه المناطق
الباردة والمتبدلة
الباردة :
- معظم اصنافها لها طوور
راحة طويل نسبيا
- التفاح (معظم الاصناف)
الكشمري (معظم
الاصناف) معظم انواع
النقل - البرقوق
الامريكي - الفوخ
(الاصناف الامريكية
والاوروپية) - المنب
الامريكي - الفستق
واللبوز (بعض
الاصناف) - البرقوق
الاوروبي - الهموز
(الاصناف الامريكية)
الكريز - البندق - ابر
فروه *

- ٢ - فواكه المنطقة
المتدلة الدافئة :

- البرقوق الياباني -
الفرخ (اصناف
البحر الابيض) - اللوز
(بعض الاصناف) -
المشمس - الهموز
المشمسي - الكشمري
والتفاح (الاصناف
الاسيوية والهجمن) -
المنب والتفيل (بعض
الاصناف) - الجوالفة
- الريحون - المسوز
(بعض الاصناف)
المسوالح (بعض
الاصناف) *

القسم	اللاخطات	الانواع والاصناف
٣ - فواكه المنطقة التحت استوائية : المجموعة الأولى : ١ - المستديرة الفضرة والرمية ب - المستديرة الفضرة المقاومة للصقيع	المستديرة الفضرة لها طور راحة حقيقي تتضمن درجات صقيع من ٦ - ٨ درجات ف تعمل درجات ١٥ ف	البسالة - الزيدية - الموالح - القشطة البلدي - الموز - المانجو (بعض الاصناف) الزيتون - البسالة - الكمكوات - البلح - الموالح - التين الشوكي .
المجموعة الثانية :	مساكنة الاوراق لها طور راحة خفيف او متوسط وتخرج مبكرة في الربيع وهي عرضة للتأثر بصقيع الربيع اذا وجد ولكنها تقاوم برد الشتاء .	اللوز (بعض الاصناف) المنسب الاوروي - الفوخ المبطل - بعض اصناف الجوز والبكان - التين - الكاكي - الرمال - البرتقال الثلاثي الاوراق .
المجموعة الثالثة :	تحتاج لكمية عالية من الحرارة لتنضج ثمادها اي انها تحتاج نوم نمو طويل حار .	التين - المنب (اصناف المائدة والزهبي) - البكان - الرمان - الزيتون - المناب - البرتقال (بعض الاصناف المتأخرة) - اللهمون المالح - اللهمون الهندي - الزيدية - البلح (الاصناف الجافة والنصف جافة) .
٤ - الفواكه الاستوائية والهبة استوائية :	رمية جدا وتحتاج لحرارة عالية لتنضج - تتأثر بجمدة بالبرد .	الموز - الاناناس - جوز الهند - البابا - نخل الزيت - القشطة الهندي - بندق البرازيل - الكاكاو - الين - الفاني - الحمض مندي وغيرها .

التفاحيات (العائلة التفاحية) :

وهي تكون قسما هاما من اقسام العائلة الوردية **Rosaceae** وتشمل مجموعة التفاحيات على أربعة أجناس هامة هي :

١ - الجنس **Malus** ويدخل تحته التفاح

٢ - الجنس **Pyrus** ويدخل تحته الكمثرى

٣ - الجنس **Cydonia** ويدخل تحته السفرجل

٤ - الجنس **Crataegus** ويدخل تحته الزعرور

والثمار الكاذبة ، يكون فيها العامل الزهري **Receptacle**

لحميا ويكون جزم كبيرا من الثمرة ، وهذا العامل يغطي الكراويل ، التي تكون جذرائها أما عظمية او جلدية او ورقية ، حسب الجنس .

وعادة فان ثمار هذه المجموعة تتكون من المبيض وانسجة زهرية

أخرى هي عبارة عن الانبوبة الزهرية الناتجة من اتحاد قواعد الكلس والتويج والاسدية .

مفتاح للعائلة التفاحية :

جدران الكريبات عظمية

(Haw Thorn Thorn-Apple) **Crataegus**

جدران الكريبات ورقية أو جلدية

الأوراق مركبة **(Mountain Ash) Sorbus**

الأوراق بسيطة

البیضة وحيدة في الفرفة **(June Berry) Amelanchier**

البیضات عددها اثنان في كل حجرة

اللحم به خلايا حجرية **Pyrus**

اللحم ليس به خلايا حجرية **Malus**

البیضات متعددة في كل حجرة **Cydonia**

التفاح APPLE

الاسم العلمي *Pyrus Malus*

الموطن :

تعتبر منطقة شمال غربي جبال الهملايا موطنًا للتفاح ، حيث توجد هناك غابات واسعة لأنواع من التفاح البري . وأغلب الظن أن الموطن الأصلي للتفاح المادي *Malus sylvestris* هي المنطقة الواقعة جنوب القوقاز من مقاطعة *Chilan* الفارسية الى منطقة *Trebitsond* على البحر الاسود . والمفروض أن التفاح نتج من تهجين أصناف الأنواع *Malus sylvestris* مع *Malus pumila* والأنواع البرية الأخرى النامية في غربي آسيا وشمال غربي الهملايا . ولقد عرف التفاح من قبل الإنسان منذ زمن بعيد في أوروبا وآسيا إذ وجدت ثماره المتحفة في سويسرا وقد زرعه اليونانيون منذ سنة ٦٥٠ (ق م) وقد عرفت بعض أصنافه منذ زمن *Theophrastus* قبل حوالي ٣٧٥ سنة ق م .

ويمتد أن التفاح البري انتشر في أوروبا قبل هذا التاريخ أي قبل أن يزرع التفاح المادي . وقد انتقل إليها من بلاد القوقاز وتركستان حيث يوجد هناك العديد من الأصناف البرية .

الانتشار :

بعد أن نجحت زراعة التفاح في الاقطار الباردة كأواسط وشمال

الأنجار الاوربية تحت تلاته أو بذوره او نقله الى أمريكا الشمالية بواسطة المهاجرين وبذلك تم انتداب معظم الاصناف التجارية المعروفة من اشجار التفاح .

تعتبر اشجار التفاح من أكثر الأشجار المثمرة انتشارا في المناطق المعتدلة والباردة ، وتزرع في معظم مناطق العالم باستثناء المناطق الاستوائية فقد بلغ الانتاج العالمي للتفاح في عام ١٩٦٦ حوالي ١٩٧٠٠٠٠٠٠ طن (مقارنة مع الخوخ ٤٠٧٠٠٠٠٠ ، النجف ٣٠٧٢٠٠٠٠) ثم أصبح ٢١٩٤٩٠٠٠ طن خلال عام ١٩٧٠ . ومن أكثر البلدان شهرة بزراعتها الولايات المتحدة الأمريكية ، فرنسا ، ألمانيا ، إيطاليا ، بلجيكا ، النمسا ، بولندا ، سويسرا ، بلغاريا ، جيكونسلافيا ، لبنان ، وبعض المناطق الأخرى كالإبلان ، انكترال ، الأرجنتين ، الاتحاد السوفيتي ، هنكاديا وبولونيا .

لم يعرف لحد الآن بشكل أكيد التاريخ الذي زرعت فيه بساتين التفاح في العراق القديم الا أنه في المرجح ان زراعة اشجار التفاح في وادي الرافدين وجدت منذ بدء استيطان الإنسان لهذه المنطقة أي نهاية الألف الخامس قبل الميلاد تحريبا ، ولم تحظى زراعة التفاح في العراق بالاعتماد اللازم لها خلال الفصينيات حيث بدأت الدوائر الزراعية بميليات انتخب الاصناف او استيراد اصناف جديدة ، وفي الستينيات ظهر اهتمام واضح باستيراد وتثبيت بعض الاصناف الأجنبية وتكثيرها في القطر خصوصا في المنطقة الشمالية الجبلية حيث تكون درجات الحرارة ملائمة جدا لزراعتها .

يقدر عدد اشجار التفاح المثمرة في العراق حسب احصائية ١٩٧١ بـ ١٨٦ مليون شجرة ، يتركز ٨٨٪ منها في المنطقة الوسطى خصوصا

في بغداد ويتشر الباقي في المنطقة الشمالية وتقل اعدادها بشكل كبير في المنطقة الجنوبية* .

البيئة الملائمة :

ان تأثر أصناف التفاح المختلفة وعلاقتها بالعوامل البيئية الخارجية يتباين كثيرا أو قليلا حسب الصنف ، فالتبات الواحد قد يكون له رد فعل مختلف حسب مرحلة نموه او عمره . ففي مرحلة النمو الخضري مثلا يكون التبات أكثر احتياجا للدفيء والضوء والماء معا في فترة سكونه ، كما تختلف اجزاء التبات الواحد بمدى تأثرها بالظروف المحيطة بها وتظهر تباينا في ردود فعلها .

المناخ :

على الرغم من أن شجرة التفاح تنمو من أشجار المناطق المعتدلة الا انها تزرع أيضا في مناطق الكرة الأرضية الشمالية الباردة ، وهي تكفي نميا بكميات قليلة من الدفيء . وبالمقارنة مع أنواع الفاكهة الأخرى فهي تعتبر من أكثر أشجار الفاكهة احتمالا للبرودة ، بل ان أصناف التفاح الأوروبية تحتاج لحدلات عالية من البرودة لكي تتمكن من كسر طور الراحة ، وعموما تنجح زراعة التفاح في المناطق المعتدلة المناخ الواقعة بين خطي عرض ٣٣ - ٦٠ شمالا مع ملاحظة انخفاض وارتفاع المنطقة عن سطح البحر اذ يؤثر ذلك على طبيعة الأصناف والاصول الواجب اختيارها طبقا لمتطلباتها الحرارية . وهنا لا بد من الإشارة الى ضرورة تجنب زراعة الأصناف الأوروبية ذات الاحتياج العالي للبرودة في المناطق الواقعة جنوب

-
- * عدد اشجار التفاح في المنطقة الشمالية من العراق ٢٠٦٠٩١ هجرة .
عدد اشجار التفاح في المنطقة الوسطى من العراق ١٩١٢ و ١٩١١ هجرة .
عدد اشجار التفاح في المنطقة الجنوبية من العراق ٧٤٣٢ هجرة .

حط عرض ٣٣ إلا في حالة ارتفاع هذه المناطق عن سطح البحر حيث يكون معدل درجة الحرارة فيها لا يزيد عن ٩ م° ولفترة لا تقل عن ٧-٣ أشهر وذلك حسب الأصناف . وفترة البرودة الشتوية هذه ضرورية لفرض انتهاء طول الراحة في البراعم ، وإذا كان الشتاء ادفا من ذلك فإن البراعم لا تفتح بانتظام ، وتكون النتيجة ان النمو يكون ضعيفا ودرئسا والمحصول قليلا .

وفي مثل هذا الجو لا تسقط البراعم كما في حالة الفاكهة ذات النواة الصخرية ولكن بعض البراعم او كلها قد تموت ، أو تبقى سائكة باستمرار وإذا تفتحت فإن البراعم الزهرية تفتح عن مجموعة صغيرة من الأزهار والتي يكون عددها قليل جدا ، او لا تحتوي على ازهار . وتحتاج البراعم الزهرية في التفاح عادة الى برودة أقل من براعمها الورقية لانها فترة راجتها ولذلك فإن تأخر بدء البراعم الورقية بالنمو بعد فترة قصيرة جدا من فتح الأزهار يؤدي الى فشل الأخيرة في عقد الثمار وتسقط بسبب عدم تكوين الأوراق التي توفر الغذاء اللازم للأزهار لفرض العقد . وتعتبر المناطق التي يبلغ متوسط معدل درجة حرارتها الصيفية (من اول ايار الى اول ايلول) ٣٦ م° ومتوسط حرارتها الشتوية ١٠ م° غير ملائمة لزراعة الأصناف الأوربية الجيدة .

ويتأثر طعم الثمار بارتفاع معدلات الحرارة خلال فصل الصيف فإذا زاد متوسط حرارة الصيف عن ٣٨ م° فإن طعم الثمار يميل الى الحموضة وتصبح رديئة الخواص ، وأفضل معدل صيفي لدرجة الحرارة اللازمة لفتح ثمار التفاح يتراوح بين ١٥ - ٢٠ م° .

تعتبر الأصناف Northern spy, Red Canada, Twenty ounce

من أكثر أصناف التفاح احتياجا لفترة البرودة الطويلة ، أما

الاصناف التي تحتاج الى مدة ميسرة من البرودة فاعلمها هي
Golden Delicious, Yellow New Town, Delicious.

وتعتبر أصناف التفاح المحلية كالسجمي والسرائبي والكوفي والرخيبي وغيرها من الاصناف الصيفية ذات الاحتياج القليل للبرودة ، ويمكن ان تتفتح براعمها الزهرية بترسها لفترة قصيرة من البرد الشتائي وهي تعتبر قليلة التأثير بدفيء الشتاء ، وهي تختلف عن الاصناف الاجنية الواردة اعلاه في متطلباتها المناخية ، فهي تنجح في مناطق شتائها ادفأ من الشتاء الذي تنجح فيه الاصناف الاجنية ، كما ان ثمارها تقاوم درجات الحرارة المرتفعة في الصيف ولا تضرر منها ، ولذا فهي تنتشر في المنطقة الوسطى والشمالية من العراق بينما لا تنجح الاصناف الاجنية الا في المناطق المرتفعة والباردة من المنطقة الشمالية .

على أن هناك أيضا بعض الاصناف الاجنية التي تحتاج أيضا الى مدة قصيرة من البرودة ولا تتأثر كثيرا بالشتاء الدافئ مثل صنف السكري وصنف ياري Byari المزروعة في فلسطين . هذا إضافة الى ان هناك بعض الاصناف الامريكية التي تحتاج أيضا الى مدة قصيرة من البرودة مثل White Banana . White pearmain

وعموما يحتاج الأزهار النام في التفاح الى وقت اطول لاكماله من الفواكه الاخرى المتساقطة الاوراق ، حتى لو كان البرد كافيا لانهاض طور الراحة تماما ، وسبب ذلك اولا هو ان البراعم الزهرية في التفاح معقطة اي تحوي على اذمار ولوراق بخلاف البراعم الزهرية البسيطة في الفواكه ذات الثوات السجيرية . وثانيا ان براعم التفاح الزهرية تحتاج الى درجة حرارة اعلى لتفتحها من براعم الفواكه الاخرى المتساقطة .

شكل (١)

الاجزاء الاساسية

لشجرة التفاح

١ - الجذر الوتدي الرئيس

٢ - الجذور الالتصقية

٣ - التاج

٤ - الجذع

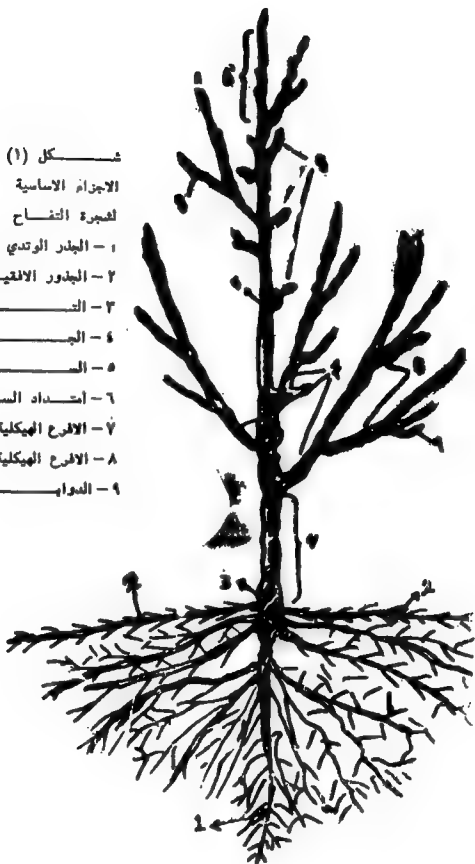
٥ - الساق

٦ - امتداد الساق

٧ - الافرع الهيكلية الرئيسية

٨ - الافرع الهيكلية الثانوية

٩ - الدواهي



يشير التفاح بالنسبة لبض الباحثين أكثر احتياجا للضوء من الكمثرى وبالنسبة لآخرين وهو الأرجح ، تقع شجرة التفاح في احتياجها للضوء بعد الخوخ والشمش والكمثرى . وتختلف المتطلبات الضوئية للأجزاء المختلفة من الشجرة خلال فترة النمو الخضري وتكون هذه المتطلبات عادة اعلى خلال فترة التزهير مما في مرحلة تفتح البراعم الزهرية .

وعموما تكون الاصناف ذات المنشأ الجنوبي ذات تاج كثيف وكبيرا بها تكون الاصناف ذات الاحتياجات الضوئية القليلة ذات مجموع خضري مفكك وقيل وذات أفرع متدلية .

وعادة ما تستجيب الاصناف المختلفة بطرق متباينة لطبيعة الضوء المتوفر وينعكس ذلك على صفاتها المورفولوجية فالاصناف ذات المجموع الخضري للقليل وغير المنتشر ، كثيرا ما تكون اوراقها صغيرة التصل بينما تميز الاصناف ذات المجموع الخضري الكبير المنتشر بوجود الاوراق الكبيرة التصل .

ويرتبط تلون الثمار الى درجة كبيرة بالضوء ويتأثر به ، لذا فإن درجة الضوء الداخلة الى الشجرة ترتبط بكثافة مجموعها الخضري وكثافة المزرعة اضافة الى اتجاه صفوف أشجار المزرعة . ويمكن اعطاء الكثافة المناسبة من الضوء من خلال التحكم بتقليم الاشجار ومراعاة مسافات الزراعة المناسبة حسب الاصناف اضافة الى توجيه زراعة الصفوف بحيث تكون في وضع مناسب بالنسبة للضوء .

تعتبر جنود التفاح مقاومة لرداءة تهوية التربة أكثر من معظم الفواكه المتساقطة الأوراق وهي تقع في مدى مقاومتها لسوء تهوية الأرض بمعد الكثرى والسفرجل واجاص الميروبلان •

أفضل تفاعل للتربة PH يمكن للتفاح ان ينمو به بشكل جيد هو (٦ - ٧) اي التربة القليلة الحموضة او المتعادلة • ويمكن لأشجار التفاح تحمل الترب القاعدية لدرجة معينة • ويقع التفاح في درجة تحمله هذه بعد المنب والتين واللوز والكثرى •

ويجب تجنب زراعة التفاح في الاراضي غير العميقة او التي يرتفع فيها مستوى الماء الأرضي اذ ان عمق التربة المراد غرس أشجار التفاح بها يجب الا يقل عن ١٢٠ - ١٥٠ م ، كما أن مستوى الماء الأرضي يجب الا يقل عمقه عن السطح عن ١٥ - ٢ م على ان التربة يجب الا تكون سريعة التفاذية للماء بحيث لا تتمكن من الاحتفاظ برطوبتها لفترة كافية لذا لا ينصح بزراعة التفاح في الترب الرملية • غير ان التربة الطينية الثقيلة التي لا تسمح بنفاذ الماء خلالها تعتبر غير ملائمة تمامًا • كما يلاحظ ضرورة الابتعاد عن زراعة التفاح في المناطق التي توجد بها طبقة صخرية او طينية صماء او طبقة متكلسة تحت التربة اذ ان ذلك يميئ نمو الجنود ، ويجعل نمو الاشجار ضعيفا مما يؤثر بالتالي على انتاجيتها ، كما يجب تجنب زراعة التفاح في الترب ذات النسجة الطينية الثقيلة التي لا تسمح بنمو الجنود نموا طبيعيا من جهة وتيق اجراء معمل العمليات الزراعية اللازمة لخدمة الحقل من جهة أخرى •

التكاثر :

يمكن تكاثر التفاح بالحدى الطرق التالية :

١ - البذور :

عادة تستخدم طريقة الاكثار بالبذور لاجاد اصناف جديدة بسدد اجراء التهجين او للحصول على شتلات بذرية لنرض الطعيم عليها ، وبما ان بذور التفاح تشابه مع سلوك الكثير من بذور الفواكه المتساقطة الاوراق والتي تحتاج اجنتها الى طور راحة ، فهي لا تبث بمجرد نضجها حتى لو توفرت لها الظروف الملائمة للانبثاق لذلك فهي تحتاج الى فترة قد تمتد الى بضعة شهور بعد النضج وقبل الانبات تم خلالها بعض التغيرات الفسيولوجية الداخلية اللازمة لحدوث الانبات . ويطلق على هذه الفترة (بفترة ما بعد النضج) (After-ripening period) . ولنرض تقصير فترة ما بعد النضج تعرض البذور لجو بارد رطب وتعرف عملية التريض هذه بالتضيد او الكمر البارد Stratification . وتم هذه العملية بخفض البذور (تضيدها) في طبقات داخل صندوق بالتبادل مع الرمل الرطب وتوضع في الثلاجة او غرف مبردة تتراوح درجة حرارتها بين ٥م - ٧م ولفرة ٢ - ٢٥ شهر او تحت درجة حرارة تتحصر بين ٣٥ - ٤٠ ف ولمدة ١ - ١٥ شهر . وتختلف هذه الفترة باختلاف الانواع . ومن المناسب ان يتم اجراء هذه العملية بحيث تنق نهاية فترة التريض مع موعد زراعة البذور ، اذ ان جفاف البذور بعد اجراء الكمر لها يقلل من انباتها .

وبالاضافة الى ان عملية التضيد تقصر فترة ما بعد النضج فهي تساعد أيضا على تليين قشرة البذرة مما يسهل عملية الانبات .

لم تجع الشتلات البذرية في العراق على نطاق تجاري لحد الان ولا زالت المشتات الحكومية تستورد شتلات الاصول البذرية من خارج العراق لاغراض التكاثر . وقد انصب اهتمام المجلس الزراعي الاعلى في

السنوات الاخيرة على ضرورة العمل لاستنباط اصول تعتمد على النباتات المحلية لاستخدامها كأصول .

تزرع البنور في اوائل الربيع في سطور تمتد عن بعضها ٥ - ١٠ سم بحيث يكون عمق البذرة عن السطح حوالي السنتيمتر وتغطى بترية خالية من الاحجار او الكتل وتروى التربة كلما دعت الحاجة لذلك مع ضرورة الاهتمام بإزالة الادغال المتكونة .

تقطع شتلات البنور بعد ان يصبح عمرها سنة وتفرس في المشتل خلال شهر كانون الثاني او شباط ثم تطعم برعم الصف المرعوب المراد تكثيره في شهر آب او ايلول حيث تبقى البراعم ساكنة حتى حلول الربيع التالي حيث تطعم الشتلة اعلى منطقة التطعيم بمسافة سنتيمتر واحد بهدف تشجيع البرعم المطعم على النمو وعدم فسح المجال للشتلة الاصلية بالسيادة فسي نموها ، اذ ان عدم تقليم الشتلة خلال هذه الفترة يجعل كمية الغذاء الصاعدة من الجذر والمخزنة من العام الماضي توزع بين الشتلة والبرعم المطعم على ان الاسبقية في التافس على الغذاء قد تكون للشتلة الام تاركة البرعم المطعم ينمو خفيا او قد لا ينمو . تبقى الشتلة بعد ذلك لمدة سنة في المشتل ثم تفرس في مكانها المستديم في الحقل .

وتتعدد معظم الشركات المنتجة للاصول البذرية عادة على استعمال بنور القاح البري المسمى *French crab* . وبسبب تكرار هذه الاصول بالبذرة فهي كثيرا ما تكون مختلطة في احجامها وقوة نموها . لذلك فان العلوم المستخدمة عليها تتأثر بها وتكون أيضا مختلطة الاحجام ولقد أمكن التخلص من هذه الاختلافات بإزالة الافراد الشاذة في نموها ضعفا او قوة

واستبقاء الشتلات الجيدة المتدلة النمو وبهذا يتم الحصول على اشجار متماثلة في الحجم .

وعموما تعتبر زراعة البذرة اساس للحصول على اصول بذرية ونادرا ما تستخدم دون اجراء التطعيم عليها باحد الاصناف .

٢ - السرطانات :

وهي تلك النيمات التي تظهر بجانب اشجار التفاح وتكون ذات نمو قوي . وتستخدم هذه السرطانات لاثاث اصناف التفاح المحلية عادة ، حيث تفصل صوبه مع جذورها وتزرع في المشتل خلال شهر كانون الثاني او شباط حسب طبيعة الظروف المناخية السائدة ثم يطعم عليها الصنف المراد تكثيره في شهر آب وايلول حيث تبقى البراعم سسائة حتى الربيع التالي اذ تقرم الشتلة في بداية الربيع من فوق نقطة التطعيم بحوالي ١ - ٢ سم بهدف دفع البراعم الى النمو من خلال توجيه الغذاء نحوه بعملية القرم التي تقوم بها . تبقى الشتلة سنة او سنتين في المشتل اعتمادا على حجمها وطبيعة نموها ومدى ملائمتها للقلع ثم تقل بعد ذلك الى الارض المستديرة (ارض البستان) . ولا تزال هذه الطريقة متبعة في العراق على الرغم من أن جذور السرطانات المأخوذة من التفاح المحلي شديدة الاصابة بمن التفاح الزغبى Woolly aphid .

وتتبع حاليا سلسلتان شهيرتان من السرطانات التي تعتبر اصولا نقية ذات مواصفات ثابتة . وتكاثر هذه الانواع من الاصول بواسطة الترقيد التلي حيث تقطع الشجرة خلال الشتاء بارتفاع قريب من سطح الارض ثم تطمر بالتراب . وفي الربيع التالي ياشر الاصل بالنمو وتكوين السرطانات ثم تفصل هذه السرطانات وتغرس في المشتل في الشتاء التالي .

وتعلم عليها الاصناف المراد تكثيرها خلال شهر آب وايلول ثم تفرط الشتلة خلال الربيع التالي • وبعد ان تنمو الطعوم ويكمل نمو الشتلة (تبقى سنة في المشتل بعد تطعيمها) تنقل الى المكان المستديم • ولقد اطلق على السلسلة الاولى من هذه الاصول بمجموعة A A • وانطيت لها ارقام رومانية وقد اكتشفت هذه المجموعة في انكلترا وامتازت بتأثيراتها القصيرة المختلفة تنمو الاشجار كما سنأتي اليها فيما بعد • أما السلسلة الثانية التي اخذت اسم A A فهي ذات تأثير كبير في مقاومة حشرة المن القطني • اضافة الى تأثيراتها الاخرى التي ستطرق اليها بعد قليل • وتستعمل هاتين السلسلتين (المجموعتين) لتكثير التفاح حاليا في كثير من دول العالم وبضمنها العراق على انها لا زالت بالنسبة للعراق تعتبر تحت التجربة •

٢ - العقل :

تستخدم العقل الساقية النضة لبعض اصناف التفاح والتي تؤخذ عادة من الافرع النامية ، حيث يجرح قلف قاعدة العقلة ثم تعامل القاعدة بحامض الاندول بوتريك اسيد IBA بتركيز ٣٠٠٠ جزئه بالمليون الذي يشجع على تكوين واخراج الجذور ثم تفرس العقل في صناديق تحتوي على اجزاء متساوية من الرمل ومادة البيت موس Peat moss مع توفير رطوبة عالية باستعمال الرشاشات المائية الاوتوماتيكية التي تنثر رذاذا ناعما على فترات متقطعة • ان صعوبة تجذير عقل التفاح جعل أمر اللجوء الى المواد الهرمونية المجذرة عند استخدام العقل للتكاثر أمرا ضروريا • وعلى الرغم من نجاح هذه الطريقة الا انها تعتبر مكلفة قياسا بالطرق الاخرى ولا زالت الابحاث مستمرة بهدف تقليل تكاليفها وامكانية جعلها مقبولة تجاريا •

الاصول المستخدمة :

يمكن لبعض اصناف التفاح ان تنمو على اصل كمثري ولكن هذا غير شائع الاستعمال . كما ينمو طعم التفاح أيضا على اصل سلالة السفرجل صنف *Angers* حيث ينمو خلال السنة الاولى نموا جيدا الا أن نقطة الالتحام قد تكون ضعيفة مما يتسبب عنه الموت السريع خلال السنة التالية . كما استعملت اصول من انواع الجنس *Crataegus* ومن انواع الجنس *Sorbus* لتكثير التفاح الا ان النتائج لم تكن مشجعة لاعتمادها تجاريا ولا زال البحث مستمرا لاستبيان امكانية صلاحيتها .

ولا يكون التوافق جيدا بين اصناف التفاح والاصول الا اذا كان الاصل

المستعمل من جنس *Malus* وخاصة النوع *M. sylvestris*

والسلالات المقصرة *Paradise strains*

وأهم انواع اصول التفاح ما يلي :

- ١ - اصول مقنونة للبرودة : وهي تصنف بحملها العالي للبرد ولقد كانت شتلات *Franchère* تعتبر من أهم هذه الاصول الا ان وجود التفاوت الكبير بين حجوم الاشجار التي تطعم عليها اضافة الى درجة مقاومتها فيما بينها في مدى مقاومتها البرد قد خفض اهميتها وقل استعمالها وبدأ انتشارها يضيق تدريجيا . لذا فانه يفضل الان الشتلات الناتجة من بعض الاصناف العادية اذ ان مقاومتها للبرد تعتبر جيدة وفضلها هو الجسواناتان *Jonathan* ، والماكتوش *Mc Intosh* . كما استخدمت بعض الاصناف المقنونة للبرد كاصل وسطي حيث يستعمل التلميم المزدوج في هذه الحالة اذ يطعم الاصل الوسطي على شتلات *French crab* أو الشتلات البذرية المقنونة للبرد .

ويطمح الصنف المرغوب قويا على أفسرع الأصل الويكلي المتكاسوم للبرد وهو المكون للهيكل الرئيسي للشجرة • ومن أهم أصناف الأصول الوسطية المروقة هو *Virgata crab* وعلى الرغم من وجود بعض المؤثرات غير المرغوبة في هذا الأصل كتأثيره في تشقق ساق الشجرة وردانة نوعية الثمار لبعض الأصناف إلا أن الدراسات لا زالت جارية حوله إضافة إلى الأصول الوسطية الأخرى •

٧- أصول مقصرة : استخدمت شتلات بعض السلالات المقصرة المروقة باسم *Paradise strain* لانتخاب أصول مقصرة فسيحة *Best Malling* بأنكترا • ولقد تم فلا الحصول على أصول مقصرة تختلف في درجة تأثيرها والتي أصبحت الآن منتشرة على نطاق عالمي على أن هذه الأصول تؤدي إلى تقصير نمو الشجرة (الطم) ولكنها لا تؤثر في جودة الثمار أو على حجمها النهائي وتعرف هذه الأنواع باسم أصول مولنج أو إيمت مولنج *M. M.* المقصرة ويرمز لها بأرقام رومانية •

فمثلا يمتاز الأصل (مولنج IX *Malling IX*) فشلا بكونه أصل مقصر جدا، إذ يؤثر على حجم الشجرة (الطم) بحيث يمكن أن تزود كثرشات أو كسايح نباتي قصير • كما تصف الأصول (مولنج ٢، ٤، ٥) بكونها نصف مقصرة وتستخدم كالحجوزتين المذكورتين للحصول على اشجار صغيرة الحجم مبكرة الحمل ، تصلح كمؤقتات • كما أن لهذا التقصير فوائد اقتصادية إذ أنه يقلل كلفة التقليم والحطب والجني • ومن الجدير بالذكر أيضا أن الأصل مولنج *MI ١* يسمح بنمو الشجرة من ثلث إلى نصف ارتفاع

الاشجار العادية • أما الأصل مولنج VII فيعتبر تأثيره نصف مقصر ويسمح بنمو الشجرة الى ارتفاع يتراوح بين ١٥ - ١٧ قدم • بينما

يعتبر التأثير المقصر لمولنج XIII ١٣ و مولنج XII ١٢ بسيطاً جداً وليس له قيمة من الناحية العملية •

٣- اصول جنورها سطحية : تستخدم في المناطق التي يكون فيها مستوى الماء الأرضي مرتفعاً وبذلك يمكن تجنب الاضرار الناتجة من ارتفاع مستوى الماء الأرضي • إلا ان جنور هذه الاصول يصب عليها مقاومة الجفاف او التجمد ومن أشهر هذه الاصول الأصل مولنج ١٣

٤- أصول مقاومة لحشرة من الضاح القطني *Wooly aphid* التي تسبب اضراراً على الجنور والسوق خاصة في المناطق ذات الشتاء الدافئ مما ينتج عنها اضراراً كبيرة لاشجار التفاح • ويستخدم الصنف *Northern spy* كأصل جيد للتفاح مقاوم للحشرة المذكورة وهذا الأصل نصف مقصر *Semi-dwarfing*

اضافة الى الأصل وترماجستيك *Winter majestic* وتعتبر مجموعة مولنج مرتن MM التي اسجت في انكلترا أيضاً من الاصول المقاومة للمن القطني وقد اعطيت أيضاً ارقماً ورموز لها بالرمز MM

التعليق :

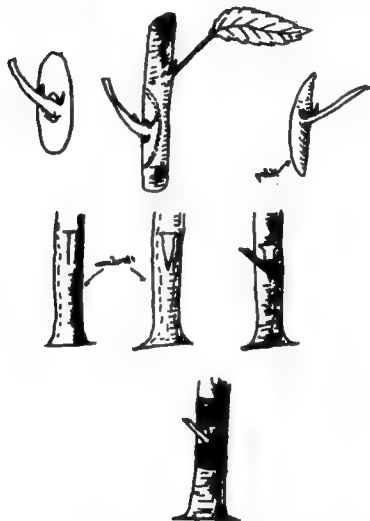
يجري التطعيم كما ذكرنا سابقاً على اصول ناتجة من السرطانات على اصول ناتجة من البذرة والاخيرة تكون عادة مستوردة من الخارج ، شكل شتلات صغيرة يبلغ طولها بمقدود نصف متر •

وأهم طرق التطعيم المتبعة هي :

١ - التطعيم بالعين بالطريقة الدرقية : وتجري هذه العملية خلال شهر آب على نباتات ناتجة من الترقيد الخدقي او على الشتلات البذرية وتفضل الشتلات البذرية حيث يكون لها مجموع جذري قوي مستقر في التربة ، مما يجعل نمو عيون الطعم عليها قويا وهذه الطريقة شائعة في العراق لسهولة اجرامها وتفضل على الطريقة التالية (شكل ٢) .

٢ - التطعيم المنضدي بالطريقة السوطية او اللسانية : يطلق عليها أيضا بالتطعيم الجذري أحيانا اذ ان عقل الطعم الساقية تطعم على عقل جذرية مأخوذة من الأصل . ويلجأ الى هذه الطريقة لتشجيع تكوين الجذور على العقل الساقية المأخوذة من أصناف التفاح المراد تكثيرها والتي لا تكون جذورها بسهولة . وتم هذه الطريقة بتركيب عقله من الطعم بطول ١٠ سم تقريبا وبسك حوالي ١٥ سم على عقلة جذرية من الأصل كما في شكل رقم (٣) ، تكون مماثلة لها في الطول والسك تؤخذ من المجموع الجذري لأحدى شتلات الأصل صرعا سنة او ستان مع الانتباه الى وجوب التصاق طبقتي الكاسيوم لكل من الأصل والطعم مع بعضهما لغرض تحقيق الالتحام الجيد . ان ضعف الالتحام قد يؤدي الى ظهور جرح التدون التلجى بعد سنوات من زراعة الشتلات . بعد اجراء التركيب يربط مكان التطعيم بخيط لضمان عدم الانفصال ، تجري هذه العملية في النصف الثاني من شهر كانون الثاني ثم تخزن العقل المطبومة في رمل رطب حتى الربيع حيث تزرع في الشتل . وتفرس هذه العقل بحيث يكون جزء من الطعم (انقلع الى الأصل) حطورا في التربة ويترك من الطعم

البرعم الملوي منه فقط فوق سطح التربة وذلك لتشجيع تكوين
 الجذور على الطعم • تبقى الشتلات الناتجة في نفس المشتل لفترة
 تتراوح من سنة الى سنتين ثم تنقل الى المكان المستديم لزراعتها •
 تستخدم هذه الطريقة في الخارج الا ان استخدامها في المسراق
 غير شائع لصعوبتها واحتياجها لخبرة فنية قليلة بالطريقة الاولى •

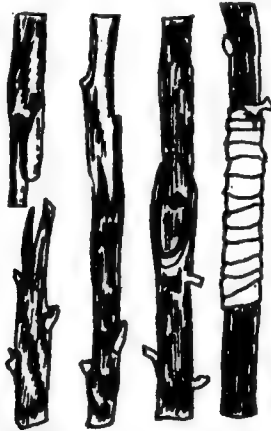


الشكل (٣) يوضح خطوات طريقة التزوير الدرعي

الزراعة

موعد القرس :

يختلف موعد غرس شتلات الفاكهة باختلاف الصنف والشمس والظروف المناخية السائدة وتبا لطيفة برودة الشتاء . وعموما يمكن غرس شتلات الفاكهة في أي وقت اعتبارا من الأسبوع الثاني من اتمام سقوط الاوراق والى ما قبل ابتداء النمو الخضري او الزهري خلال الربيع (أي طيلة فترة سكون الصارة النضائية) .



التقليم اللساني

التقليم السويدي

شكل (٣) يوضح التقليم اللساني والسويدي

وتزرع شتلات التفاح في المنطقة الوسطى من العراق عدة ابتداء من منتصف شهر كانون الأول وحتى اوائل شهر شباط . أما في المنطقة الشمالية فيفضل التأخير تحليبا للتعرض للبرودة المفاجئة والتديدة التي قد تؤدي الى هلاك الشتلات .

مسافات الفرس :

يعتمد تحديد مسافات الفرس على عوامل كثيرة منها طبيعة الاصناف والاسول المفروسة ، نوع التربة وطبيعة تركيبها ودرجة خصوبتها ، المناخ السائد في المنطقة ومدى خصوصية تأثير الرياح ودرجات الحرارة والضوء ، طبيعة حجم الاشجار النهائي اضافة الى توفر المياه ووسائل الخدمة للاشجار . لذا يكون من الصعب اعطاء مسافة ثابتة يمكن ان تطبق على نوع من انواع الفاكهة اينما زرعت وبانصافها المختلفة ، ففي المناطق المتدلة ذات الصيف القليل الحرارة مثلا يفضل ان تكون المسافة بين الاشجار واسعة لكي تضمن وصول كمية كافية من الحرارة والضوء لكي تكسب الثمار لونها الطبيعي وحجمها الملائم وفي حالة الاصناف القوية النمو والترب الخصبة يفضل أيضا اتساع مسافات الزراعة وذلك لكي توفر المسافة الكافية لامتداد فروعها ومجموعها الجذري . اما في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق حيث الحرارة المرتفعة واتساع الشمس والتديدة والرياح الصيفية (السموم) الساخنة التي تؤثر تأثيرا سليا كبيرا على الاشجار والتساقط يكون من الضروري جدا تقليل مسافات الزراعة الى الحد الأدنى لتعرض تخفيف تأثير الظروف القلبية .

عملية الفرس :

تم عملية الفرس بعد ان تكون الارض قد اعنت اعدادا جيدا من حيث الحرارة والتميم والتسوية وتخطيط البستان وتثبيت مواقع الاشجار

سواء كان ذلك بإبداع الطريقة الرابعة أو الخامسة أو الرابعة المحسورة أو السادسة .

تحضر مواقع غرس الشتلات قبل فترة كافية من موعد الغرس وتكون أبعاد الحفرة بحدود $30 \times 30 \times 30$ سم (طول وعرض وعمق) (١) وتعتبر هذه الأبعاد ملائمة لاستيعاب جذور شتلات التفاح وبعض الشتلات الأخرى المتساطة . ويلاحظ عند انزال الشتلة في الحفرة تجنب حدوث الالتواء في الجذور أو تجمع الجذور في ناحية من الحفرة . كما يراعى أن يكون موضع التحام الطعم بالأصل على ارتفاع لا يقل عن ١٥ سم من سطح الأرض وذلك تجنباً لتكوين الجذور من الطعم وزوال تأثير الأصل . ويجب إزالة جميع الجذور المخدوشة أو المجروحة أو المكسورة قبل غرس الشتلات . عادة توضع تربة الطبقة السطحية من الحفرة في جانب والتربة الخاتمة من الطبقة السفلية وقاع الحفرة في جانب آخر وعند الغرس توضع تربة الطبقة السطحية تحت وحول الجذور لكونها خصبة وغنية بالناصرات الغذائية ثم يكمل ردم الحفرة بتربة الطبقة السفلى ، وبعد الردم تمسك الشتلة باليد للحفاظ على استقامتها ويضبط على التربة جيداً لكي لا تبقى فراغات حول الجذور قد تؤدي إلى جفافها إضافة إلى أن عملية الضغط هذه تؤدي إلى تثبيت الجذور بصورة جيدة ويفضل أن تضاف كمية من السماد العضوي المتحلل جيداً تكون حوالي بحجم نصف كمية التراب الخارج من الحفرة وتخلط معها جيداً . ولا يستحسن إضافة السماد الكيماوي فسي أثناء الغرس .

(١) يلاحظ أحياناً ضرورة زيادة العمق المذكور أعلاه في حالة مسدود تغليب الجذور . .

تقليم الشتلة من الأعلى لفرض إيجاد التوازن الغذائي بين الجذور وبقية أجزاء الشجرة • وبذلك يجب أن تقصر الساق الرئيسية إلى ارتفاع متر تقريباً ، وهذا التقصير يشجع أيضاً على نمو التفرعات الجانبية التي منها يتم اختيار الأفرع الرئيسية للشجرة في المستقبل •

تروى الشتلات بعد الغرس مباشرة ويعاد الأرواء في اليوم التالي ويلاحظ تعديل الشتلات المائلة من جراء الأرواء مع ضرورة ردم الحضر الهابطة •

يفضل أن تغطي السيقان بعد الغرس بالطلاء الأبيض (١٥ كغم نوره + ١٠ كغم زرنیخات الرصاص + ٣٠٠ غم صمغ عربي + غالون ماء) او (١٠ كغم نوره + ١ كغم ملح الطعام + ١ كغم زهر الكبريت + غالون ماء) ويغيد هذا الطلاء في حماية سيقان الشتلات من لفتحة الشمس وحفارات السقان •

ثم تستمر رعاية الشتلات من حيث خدمة التربة والتسميد والسري والتقليم طيلة فترة حياتها كما سنأتي لذكره فيما بعد •

التسميد :

تتميز أشجار التفاح الصغيرة بقدرتها العالية على امتصاص احتياجاتها من عنصر البتروجين من تربة قد لا تغطي الكمية اللازمة منه لنمو اشجار الفوخ والكوز وبعض الفواكه الأخرى • ولذلك قد لا تظهر على اشجار التفاح الصغيرة استجابة واضحة عند إضافة هذا العنصر على عكس اشجار الفوخ والكوز التي يظهر التأثير عليها واضحاً • ويرجع ذلك إلى الإقبال الكبيرة لجذور التفاح في التمسق بالتربة إلى مسافات بعيدة

عند توفر الظروف الملائمة اذ يمكن ان تصل جذور الاشجار الكبيرة الى عمق ٨ م او اكثر كما ان جذور التفاح تميز بالقدرة العالية على الانتشار وامتصاص التروجين من التربة على شكل تترات او امونيا وتحويله الى الحالة المصوية حتى في درجات الحرارة الواطئة المقاربة الى الصفر المئوي .

وفي الاشجار الكبيرة المثمرة تكون حاجة هذه الاشجار لنقص التروجين كبيرة . ولذلك تظهر الاشجار خلال هذه المرحلة استجابة سريعة واضحة عند اضافة هذا العنصر ، ويكون التأثير واضحا على النمو الخضري والثمري . وتدل تجارب التسميد على ان الاشجار النامية في تربة متوسطة الخصوبة يمكنها ان تحصل على المقدار اللازم لها من الفسفور والبوتاسيوم من التربة ، ولذلك قد لا تظهر الاشجار استجابة واضحة عند اضافة هذين العنصرين للتربة والسبب في ذلك هو ان عنصر الفسفور والبوتاسيوم لا يفقدان بسهولة مع الماء المرشح كما هو الحال مع عنصر التروجين الذي يفقد بسرعة بعد اضافته للتربة . الا ان من الضروري التنبه الى أن اشجار التفاح تتأثر بشدة عند نقص عنصر البوتاسيوم فسي التربة ويتج عن ذلك قلة ثمارها وتلون الثمار باللون الاحمر ، ويلاحظ أعراض نقص هذا العنصر وكذلك أعراض نقص عنصر الحديد في المنطقة السالبة من العرق نتيجة احتواء التربة هناك على كميات كبيرة من الكالسيوم لذا يجب الانتباه الى نقص العنصرين وازيادتهما الاسمدة المطلوبة عليها عند ظهور أعراض نقصهما .

أما موعد اضافة السماد فيضاف السماد التروجيني على دفعتين أثناء موسم النمو بين الدفعة والاخرى فترة شهر حيث تضاف الدفعة الاولى في

بداية شهر آذار • أما السماد الفوسفاتي والبوتاسي فيضاف اما على دفعة واحدة خلال شهر آذار او على دفعت في موسم النمو لتجنب تبيتها بالتربة اذا احتوت التربة على كميات كبيرة من الكالسيوم •

ومن الجدير بالذكر ان السماد الفوسفاتي والبوتاسي لا يضافان عادة الى الاشجار الصغيرة الحديثة الفرس بل تقتصر اضافتهما على الاشجار البالغة •

أما طريقة اضافة السماد المعدني فيضاف عادة نثرا حول الاشجار على شكل حلقات على بعد مناسب من جنوعها (٢ - ٣ قدم) وفي دائرة تشمل مساحات افرعها على ان يلاحظ عدم ملاسة السماد لقلب الاشجار والهدف من ترك مسافة ٢ - ٣ قدم عن الجذع هو ان عدد الجذور القادرة على الامتصاص داخل هذه المنطقة يكون قليلا • كما يمكن اضافة السماد عن طريق رش محلول البوريا على الاوراق وهو يتص بسهولة وبسرعة بدون حدوث اضرار للاوراق • أما كمية السماد اللازمة لشجرة التفاح فتختلف حسب نوع التربة ودرجة خصوبتها وحسب عمر الشجرة وقوة نموها وطريقة تقليمها اضافة الى تأثير الظروف المناخية ونسوع السماد المستعمل • وعلى العموم يمكن اضافة ٤٠ - ٦٠ غم من التروجين للاشجار الصغيرة وحتى دخولها مرحلة الأثمار الكامل ، وحينما تدخل الشجرة في دور الاثمار الكامل يضاف لها ٢٠٠ - ٣٠٠ غم • ويضاف الفسفور بنسبة ٢٠ - ٣٠ غم للشجرة الصغيرة اذا دعت الحاجة ، أما الشجرة الكبيرة (التي دخلت مرحلة الاثمار الكامل) فيضاف لها ١٢٠ - ١٧٥ غم • واذا ما دعت الضرورة لاضافة البوتاسيوم الى التربة فيضاف بمقدار ٧٥ - ١٠٠ غم للشجرة الكبيرة ، وبمقدار ما يضاف من الفسفور او اقل بالنسبة للاشجار الصغيرة •

كما أنه من الضروري اضافة السماد الضوي مرة كل ستين وينسبة
٩ - ١٢ متر مكعب للدونم .

السري :

تعتمد كمية مياه الري وعدد الريات التي تروى بها أشجار التفاح
على عوامل متعددة منها عمر الشجرة ، طبيعة التربة ، المناخ ، عمق
مستوى الماء الارضي . وعموما تحتاج الترب الرملية الى كميات اكثر من
المياه مما في الترب الطينية مع وجوب تقصير فترات الري (المدة بين ريه
واخرى) في الاراضي الخفيفة عما في الترب الثقيلة ، كما ان الجسو
الحار وشدة الرياح وصغر حجم الاشجار يجعل من الضروري تقليص
الفترة بين ريه واخرى . وتلبي المكس من ذلك في حالة برودة الجو وقلة
الرياح وكبر حجم الاشجار . وبما ان منطقة ما تكاد تكون ثابتة من حيث
طبيعة التربة والمناخ لذا فلن نخبره المزارع او المهندس الزراعي أهمية
كبرى في التحديد الدقيق للحاجة للري من عدمه اذ يمكن فحص تربة
البستان وفي فترات متعددة من السنة وتقدير ضرورة او عدم ضرورة الري
او تقدير موعد الري القادمة على ضوء رطوبة تربة البستان .

ويمكن القول ان الاشجار الصغيرة تحتاج الى ريه واحدة كل ٧ -
١٠ ايام بينما تبعا للعوامل المذكورة اعلاه وريه واحدة كل ١٢ - ٢٠ يوم
شتاء . أما الاشجار الكبيرة البالغة فتروى حسب حالة نشاطها الموسمي ،
لفتره الري تختلف مع اختلاف فصول السنة ويمكن تقسيم الري فيها عادة
الى خمس فترات كما يلي :

١ - فترة بدء النمو : وهي الفترة التي تبدأ فيها زيادة نشاط حمركة
العصارة الغذائية للشجرة بعد ان تكون قد مرت بفترة السكون خلال

الشتاء . وهي اول فترة تقب حالة السكون ، وتروى الاشجار خلال هذه الفترة ريه غزيرة لفرض تشجيع تفتح البراعم الخضارية والزهرية وغروج النوات الخضرية والازهار .

٢- فترة التزهير : يفضل منع الري خلال هذه الفترة في الاراضي الثقيلة ، وهذا ما يتبع في معظم الترب المراقبة اذ ان هذه الفترة تعتبر من أخرج الفترات بالنسبة للنبات واي احتلال في التوازن المائي قد يؤدي الى تضاؤل جماعي للازهار ، أما في الترب الخفيفة فيجب تجنب التمليش الشديد للاشجار وكذلك الري التزهير اذ يمكن في مثل هذه الترب ان تروى الاشجار ريات خفيفة جسيما ومتقاربة .

٣- فترة ما بعد القد : تبدأ هذه الفترة بعد ان تكون الازهار قد تحولت الى ثمار عاقدة ذات حجم قريب من حبة الحمص ، ويستأنف الري خلال هذه الفترة اذ تروى الاشجار ريا خفيفا وعلى فترات طويلة خلال فصل الربيع ، ثم تزداد كمية الري تدريجيا مع تقصير الفترة بين ريه وأخرى خلال فصل الصيف وخاصة في شهري تموز وأب .

٤- فترة نضج الثمار : تقلل كمية ماء الري خلالها مع جعل الفترات بين الريات متباعدة وذلك لأن قليل الماء خلال هذه الفترة يساعد على زيادة تركيز السكريات بالثمار وتحسين نوعيتها ، إضافة الى ان الري التزهير للاشجار خلال هذه الفترة يجعل الثمار عرضة للتلف السريع وسهولة الإصابة بالامراض الفطرية والبكتيرية

• - فترة السكون : وهي الفترة التي تقل فيها العمليات الفسيولوجية للشجرة أي فترة تساقط الاوراق وعادة تدخل الشجرة خلال هذه الفترة في طور الراحة • وفي هذه الفترة قد لا تحتاج الاشجار المزروعة في الترب الطينية الى الري لفترة قد تصل الى شهرين أما المزروعة في الترب الرملية فتروى ريات خفيفة متباعدة كلما دعت الحاجة لذلك •

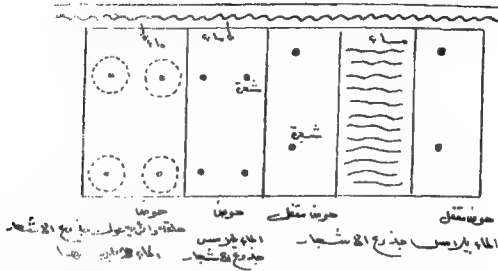
تروى بستين التفاح في وسط وجنوب العراق حاليا بالاعتماد على طريقة الري سيجا او بالمضخات وباستعمال المسقي الطويلة والتي يتحدد طولها وعرضها وعمقها حسب نوع التربة ومدى توفير مياه السقي وعادة تكون الاشجار مفروسة على كتوف هذه السواقي •

أما في المنطقة الشمالية وفي المناطق الجبلية بالذات فتعتمد عملية الري وبشكل اكبر على مياه الامطار والعيون وباتباع الطريقة الكتورية أما في المناطق السهلية الشمالية فتسقى الاشجار سيجا مع اتباع طريقة الاحواض •

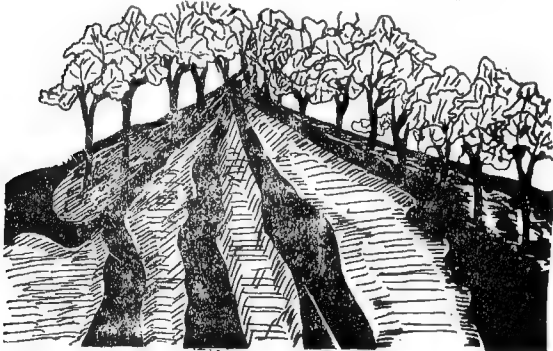
تعتبر طريقة الري بالاحواض (الالواح) شكل (٤) من افضل الطرق بالنسبة لاشجار التفاح المتزرعة في منطقة مستوية وبالذات حينما تكون التربة خفيفة (مزيجيه) • اذ ان هذه الطريقة توفر للاشجار كميات كافية من الماء وينسب مساوية تقريبا اضافة الى انها تسهل القيام بعمليات الخدمة المختلفة للتربة كما تمكنا من استغلال الارض بزراعتها بعض البائات البقولة •

أما في الترب الثقيلة فتعتبر طريقة الري بالسواقي (شكل - •) أفضل من غيرها لاشجار التفاح خاصة وأن هذه الطريقة تستخدم حينما

ساقية تيسية

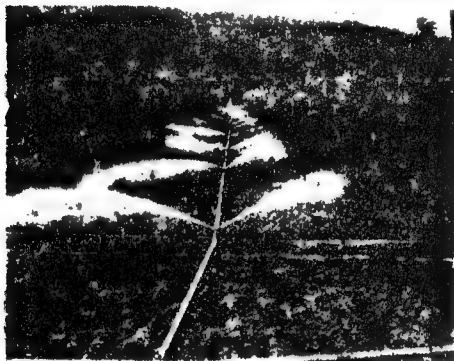


شكل (٤) طريقة الري بالاحواض
 تكون هناك ندرة في مياه الري • ويعتمد عدد القنوات • مياه الاحواض •
 والمسافة بينها على نوع التربة وعمر الاشجار •



شكل (٥) الري بالقنوات

وفي الاونة الاخيرة اصبحت تستخدم في قطرنا على نطاق تجريبي
طريقة الري الرذاذي خصوصا في الحقول الحديثة التي لا زالت اشجارها
صغيرة الحجم (شكل - ٦) كما توجد طرق ري أخرى (شكل - ٧)
تستخدم أيضا في أرواء التفاح •

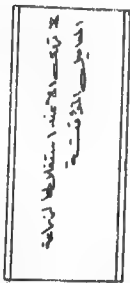


شكل (٦) الري بالررش

التقليم :

يقسم التقليم من حيث الهدف من اجراءه الى قسمين :

- ١ - تقليم تربية : يهدف هذا النوع من التقليم الى خلق هيكل وبنسـاه قوي للشجرة • وبما ان شجرة التفاح تبلغ حجما كبيرا وتكسـون أفرعها ثقيلة وكبيرة ولكونها تعمر مدة طويلة نسبيا لذا فان الالتفات الى ضرورة تكوين هيكل قوي جدا لشجرة التفاح خصوصا تحقيق

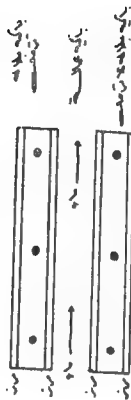


ب' (B)



ب' (B)

الماء ملوحة الجوكية للوشجاء الصنية



ب' (B)

ب' (B)

ب' (B)

الماء ملوحة الجوكية للوشجاء الصنية

شكل (٧) بعض طرق ارواء التفاح

الاتحام القوي بين الافرع والجذع يعتبر أكثر أهمية مما فسي
 الاشجار الاخرى الصغيرة الحجم التي لا تعمر طويلا • لذا يفضل
 ان تطبق طريقة القائد المحور Modified Leader للتفاح اذ ان
 هذه الطريقة تضمن الحصول على شجرة جيدة الهيكل والبناء
 وتحتوي على أربعة او خمسة أفرع هيكلية رئيسية ذات اتصال
 قوي بالجذع وتكون أقل عرضه للكسر اضافة الى انها تجعل الشجرة
 ممرضة للضوء بحيث يتوزع داخلها بشكل جيد وتكون الافرع
 موزعة توزيعا جيدا على الفرع العلوي (القائد المحور) والذي
 يكون عادة أقواها وأكبرها (شكل - ٨) •

خطوات التربية :

يقصر طول الشتلة عند زراعتها على بعد متر تقريبا عن سطح
 الأرض كما ذكرنا سابقا بحيث يترك على الساق عدد من البراعم القوية التي
 يمكن أن تعطي أفرعا جانبية جيدة خلال موسم النمو الاول •

وحينما يحل موسم النمو الاول في المكان المستديم وبعد ان يبدأ النمو
 بحوالي ٣ - ٤ أسابيع ، تكون التمرات الحديثة قد وصلت الى طسول
 مناسب (١٥ - ٢٥ سم) يمكننا حينذاك ان نختار منها ٣ - ٥ أفرع (يفضل
 عادة أربعة) لكي تكون هي الافرع الهيكلية الرئيسية مستقبلا وتزال جميع
 الافرع الاخرى • ثم يقصر الساق (يقطع) فوق الفرع العلوي مباشرة
 (الفرع العلوي هو الذي سيكون القائد المحور) أما الاسس التي عليها
 يتم اختيار الافرع فهي :

- ١ - ان لا تشكل هذه الافرع زوايا حادة او منفرجة مع الساق ويفضل
 ان تكون أقل من ٩٠° لتجنب انشراخ الافرع مستقبلا •



شكل (أ) التربية بطريقة القائد المحود

٢ - ان تكون الافرع موزنة توزيعا جيدا وتحمل اتجاهات مختلفة عن بعضها .

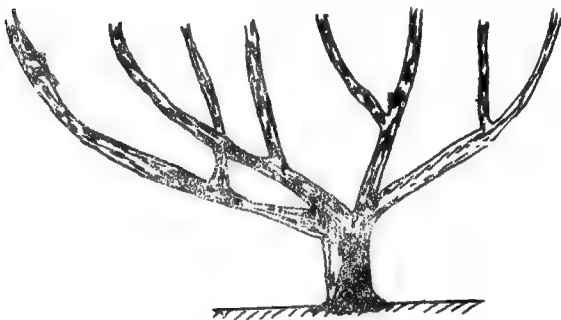
٣ - ان لا تشكل مساقط على بعضها لكي لا تحجب الافرع العلوية الضوء عن الافرع السفلية .

٤ - المسافة بين الفرع والذي يليه في الارتفاع يجب ان لا تقل عن ١٥ سم ، اذ ان ترك مسافة بين الافرع على الجذع تجعل التحامها بالجذع قويا وتسمح ذات نمو جيد في نفس الوقت .

٥ - الا يقل ارتفاع الفرع السفلي عن ٤٠ سم من سطح الارض .
وخلال موسم التقليم الشتوي الاول تقلم الافرع الجانبية الهيكلية (عدا القائد المحور) تقليما متوسطا اي ان القوى منها يمكن ان يقصر الى فرع جانبي لفرض حفظ سيادة القائد المحور وتزال السموات الداخلية الزائدة التي قد تنمو على القائد المحور . وفي موسم التقليم الشتوي الثاني وحينما تكون قد خرجت بعض الافرع الجانبية على الفرع الرئيسي نقوم باختيار فرع او فرعان على كل فرع رئيسي لكي تشكل لنا الافرع الثانوية للشجرة ويزال ما عداها . وتربى هذه الافرع الثانوية بنفس طريقة تربية الافرع الرئيسية على القائد المحور مع ازالة الافرع المتراخمة والضعيفة . ويفضل خلال هذا الموسم اختيار فرع ثانوي واحد على القائد المحور . ويفضل الا يزيد مجموع الافرع الثانوية عن ٥ - ٨ فروع .
تزال الافرع المائتة والافرع المصابة والجافة خلال هذا الموسم ويستمر بازالتها أيضا خلال موسم التقليم الشتوي الثالث .

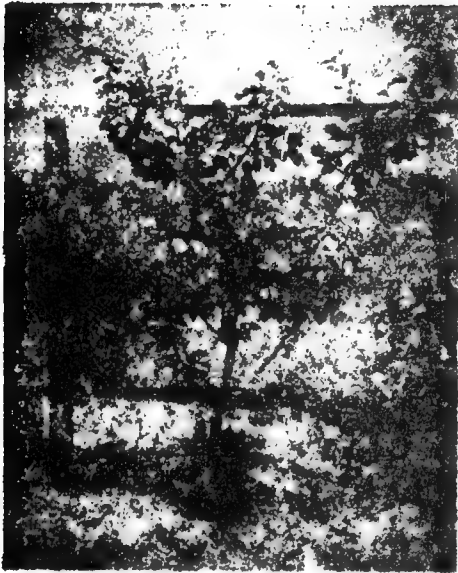
أما في موسم التقليم الشتوي الرابع فيكون تقليم التربة للشجرة

قد اكتمل تقريبا ويبقى أمامنا الهدف المستقبلي وهو تشجيع النموات للعام القادم لدفع الشجرة على الازدهار فيقتصر التقليم هنا على خف الفروع غير المرغوب بها ويقصر القائد المحور الى أقرب فرع جانبي متجه الى الخارج وذلك لفتح قلب الشجرة كما يسلك مع الفروع الرئيسية نفس السلوك مع القائد المحور • واطافة الى طريقة القائد المدور ، تتبع في بعض المناطق طريقة التربية الكأسية (شكل - ٩) •



شكل (٩) رسم تخطيطي يبين التربية الكأسية

كما تتبع حاليا في كثير من البلدان التي تقل فيها نسبة الاضمحلال طريقة حديثة وهي التربية على اسلاك او دعائم وقد اثبتت صلاحيتها من الناحية الاقتصادية •



شكل (١٠) التربية على دعائم

٧ - تقليم الأشجار : على الرغم من اختلاف شدة التقليم للتفاح باختلاف النوع والمنطقة إلا أن أشجار التفاح البالغة تحتاج عموماً إلى التقليم

بدرجة خفيفة ، وأهم ما يهدف اليه تقليم الاثمار هو تحديد حجم الاشجار وتحديد كمية المحصول واستمرارية ضمان دخول الضوء للشجرة بشكل كاف لنرض الحصول على دوابر ثمرية قوية ولعدة سنوات • ويمكن تحديد تقليم الاثمار بالعمليات التالية :

١ - تقصير الافرع الكبيرة النامية للاعلى ويتم التقصير من فوق اقرب فرع جانبي متجه الى الخارج ، تم هذه العملية بدءا من أعلى الشجرة الى اسفلها •

٢ - يقلم كل فرع من الافرع الهيكلية الكبيرة. تقريبا. منفصلا بحيث يتبر كشجرة بحد ذاته •

٣ - يزال قسم من الافرع الثانوية في حالة تزاخمها مع بعضها •

٤ - تنظف الشجرة من السرطانات والافرع المائية والافسرع المصابة او المكسورة او الجافة •

ومن الجدير بالذكر ان اجراء تقليم الاثمار سنويا يشجع الحاصل ويقلل ظاهرة المقاومة كما ان اعماله يسبب ضعف بنين الشجرة وقلّة المحصول •

طبيعة حمل البراعم الزهرية :

البرعم الزهري في التفاح من النوع المختلط الذي يتكشف الى فروع صغيرة جدا وينتهي بمجموعة ازهار عند قمته •

تحمل اصناف التفاح عادة معظم براعمها الزهرية على افرع قصيرة تعرف بالدوابر Spurs تنشأ هذه الدوابر من برعم خضري جانبي على

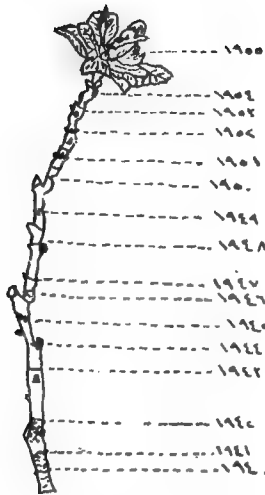
فرع عمره سنة • ويكون متوسط نمو الدائرة حوالي انج سنويا ، وقد تستمر الدائرة في النمو الخضري لعدة سنوات وتبقى خضرية ضعيفة أو قد تكون خلال السنة الأولى أو الثانية من عمرها برعما زهريا طريفاً ولا تكون استطالة الدائرة حينذاك بشكل مستقيم ، إذ أن ما يحدث هو أن البرعم الزهري الموجود في طرف الدائرة يتفتح في الربيع التالي ويمطي فريعا قصيرا يحمل في طرفه الثمرة التي توجد أسفلها الأوراق • وينمو أحد البراعم الجانبية الموجودة في أباط الأوراق فيمطي فرعاً ثانوياً قد يكون برعما زهريا في نفس الموسم وهذا قليلاً ما يحدث إذ أن الفروع المذكور لا ينتهي برعم زهري إلا عندما يكون عمره سنتين أو ثلاثة • وقد تستمر الدائرة في النمو وتعمر بهذه الطريقة لفترة تصل إلى ١٧ عاماً •

(شكل - ١١) •

وعلى الرغم من أن هذه للطريقة تعتبر الطريقة العامة لحمل الأزهار في معظم أصناف التفاح إلا أنه يوجد بعض الأصناف يمكنها أن تحمل كثيراً من البراعم الزهرية الطرفية على التمرات (الفروع) التي يكون طولها من ٥ - ٥٠ سم أو أطول كما في صنف بلدوين **Baldwin** كما يلاحظ في بعض الأصناف الأخرى أنه إضافة إلى حملها التمرات طرفياً على الدوائر وعلى نهايات الأفرع فإنها تحملها أيضاً جانبياً على الأفرع الخضرية العادية القصيرة والطويلة لسنوات العام السابق وعادة على الثلثين العلويين من الفرع •

الازهار والتلقيح :

تبدأ مبادئ الازهار في التكوين داخل البراعم خلال شهر تموز أي قبل الوقت الذي يبدأ فيه خف الثمار بقليل في التفاح المتأخر أما في



دائمة شجرة للتفتح
عمرها سبعه عشر عاماً
شكل (١١)

الاصناف الاخرى المبكرة فيبدأ تكون المبادئ الزهرية قبل هذا الوقت
وبعد ان يكتمل تكوينها تبدأ بالتفتح في بداية الربيع • وتكون الازهار

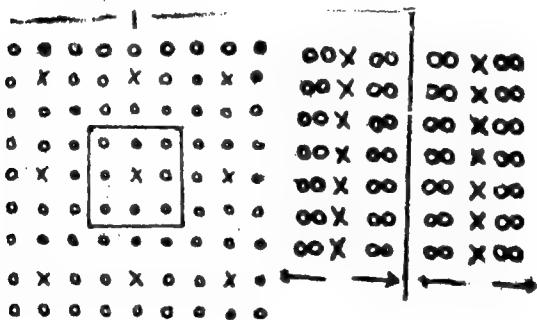
كاملة • ويتكون الكأس من خمس مبالات مفصصة والتوزيع من خمس بتلات منفصلة كبيرة • والاسدية عديدة • ويتألف المتاع من خمس كرابل • وينشأ عادة عند تفتح كل برعم مختلط موجود في نهاية الدائرة • ٥ - ٧ أزهار •

تتميز معظم أصناف التفاح بضف قابليتها على تكوين ثمارها بكريا واحتياجها للتلقيح الخلطي • والسبب الرئيسي هو عدم التوافق الذاتي **Self-incompatibility** وهي حالة خاضعة لعوامل وراثية تسبب عدم التوافق بين جوب لقاح الصنف وبويضاته • وتختلف درجة العقم (عدم التوافق الذاتي) باختلاف الاصناف فتوجد اصناف تكون درجة توافقها الذاتي كبيرة فتستطيع ان تحمل محصولا غزيرا حتى لو زرعت بمفردها على انها لو لقحت خلطيا لاعطت اثمرا اكبر كاصناف التفاح الصيفية المحلية وبعض الاصناف الاجنبية مثل الروم بيوتي **Rome beauty** وويلثي **Wealthy** ويلونيوتن **Yellow newtown** وكوكس اورنج **Cox orange** .

وعلى العكس هناك أصناف لا يوجد فيها توافق تام بين حبة لقاحها وبويضاتها مثل صنف دليشيس **Delicious** وماكتوش **Mc Intosh** وستايمان واينساب **Stayman Winesap** وواينساب **Winesap** اذ ان هذه الاصناف لا يمكن ان تثمر بل لم تزرع مختلطة مع اصناف أخرى ملقحة • كما يجب انتخاب الاصناف الملقحة بحيث تكون فترة تزهيرها متفقة مع الاصناف المراد تلقيحها • ومتفقة معها من حيث السنة التي تبدأ فيها بالحمل ، على انه من الضروري الإشارة الى ان الاصناف التي تنتج بواسطة الطفرة من صنف ما لا يمكن ان تلقح بعضها خلطيا

كما هو الحال مع الصنف دليشيس Delicious والصنف ستاركينك Star king الذي نشأ عنه كطفرة برعية عليه ، ويجب زراعة أكثر من صنف واحد من التفاح عند إنشاء بستان لغرض ضمان التلقيح الخلطي والحصول على أكبر قدر من الأثمار .

ويمكن زراعة صنف من الأشجار الملقحة لكل أربعة صفوف من الصنف الرئيسي (يكون ذلك بزراعة صنفين على كل جانب من جانبي الصف الملقح) (شكل - ١٢) . أو قد يتبع نظام غرس شجرة ملقحة لكل ثمانية شجرات (أي كل ثالث شجرة في كل ثالث صف) (شكل - ١٣) . ويفضل استخدام الطريقة الأولى لسهولة اذ ان اشجار



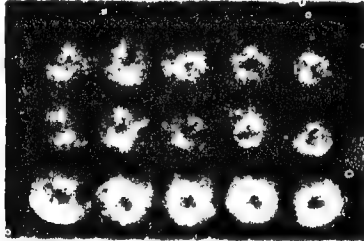
شكل (١٢)

شكل (١٣)

الصف الملقح تزرع جميعها في خط واحد مما يسهل عدم الخلط بين الصنفين اضافة لسهولة اجراء بعض العمليات الزراعية التي تخص صنفا دون آخر كالجني مثلا •

خف الازهار والثمار :

وهي عبارة عن ازالة جزء من الازهار او الثمار التي تحملها الشجرة وتهدف هذه العملية لاحداث التوازن بين كمية ما تنتجه الاوراق من المواد الكربوهيدراتية وبين ما تحتاجه الثمار منها • وهذه العملية عموما تساعد على توفير الكربوهيدرات بكمية كافية على العدد المحدود من الازهار او الثمار المتبقية بعد الخف وبذلك يمكن الحصول على ثمار كبيرة الحجم (شكل - ١٤) وذات خصائص كيميائية وطبيعية أفضل كتحسين لسون الثمار وطعمها ونكهتها كما تساعد عملية الخف اضافة لذلك على تقليل



شكل (١٤) تأثير الخف على حجم الثمار

كسر الافرع خصوصا الكبيرة منها والذي ينتج عن الثقل الكبير للثمار المحمولة عليها •

وتجري عملية الخف حاليا بالاعتماد على المواد الكيميائية او الهرمونية اذ اصبح استخدام الطريقة اليدوية بالخف غير اقتصاديا • يمكن خسف

الازهار باستعمال بعض المركبات الكيماوية الفينولية والكريزولية مثل
Sodium-Ortho Cresylate (Elgetol) حيث تعمل على فقد
 حيوه جبوب اللقاح فتمنع احصاب بعض الازهار والتي سرعان ما تسقط ،
 وهي تستعمل بتركيز ٠.١ - ٠.٨ ٪ وتستعمل بعض الهرمونات الصناعية
 (الاوكسينات) حاليا في خف الازهار والثمار مثل نفثالين اسيتك اسيد حيث
 يستعمل حينما تقف الثمار اذ تعمل على اسقاط الثمار حديثة العقد
 وتبقى الثمار المتقدمة في السن على الشجرة ، ويستعمل هذا الاوكسين
 بتركيز ٥٠ - ٦٠ جزء بالمليون لخف الثمار ويراعي ان تكون عملية خف
 الثمار بحيث يترك حوالي ٣٠ ورقة لكل ثمرة متبقية بعد الخف .
 وتستعمل المواد الكيماوية عادة في خف الثمار مثل مركبات الداينيترو
 كما تستعمل الاوكسينات

Dinitrophenol, Dinitroresol

أيضا مثل **Naphthalenacetic acid**.

تساقط الثمار :

يلاحظ ان بعض الثمار تساقط قبل قطعها بوقت قصير وتسمى هذه
 الظاهرة بتساقط ما قبل الجمع **Perharvest drop** ولقد
 ثبت ان تساقط الثمار قبل القطف يرتبط بمستوى الاوكسين الموجود فيها
 فكلما قلت كمية الاوكسين في الثمار كلما ازداد تساقطها ، وبما أن هذا
 التساقط يحدث في غير اوانه لذا فهو يسبب خسارة كبيرة ومن هنا تأتي
 أهمية منه .

ولقد ساعد اكتشاف بعض المواد على امكانية منع او تقليل تساقط
 الثمار قبل قطعها . ولتح هذه الظاهرة يمكن أن يستخدم مركب
245-T. P. بنجاح حيث يرش على ثمار التفاح بتركيز ١٠-٢٠ جزء
 بالمليون وأهم مزايا هذا المركب استمرار مفعوله لفترة طويلة بعد الرش
 قد تصل الى خمسة أسابيع . ومن الجدير بالذكر أن استخدام هذا المركب

يسبب في الاسراع في نضج الثمار مما يحمله في نفس الوقت مرغوبا وغير مرغوب • ويمكن استخدام مركب النفضالين استيك اسيد N A A في منع تساقط ثمار التفاح بنجاح ويفضل هذا المركب في كثير من الاحيان على سابقه للسبب المذكور اعلاه •

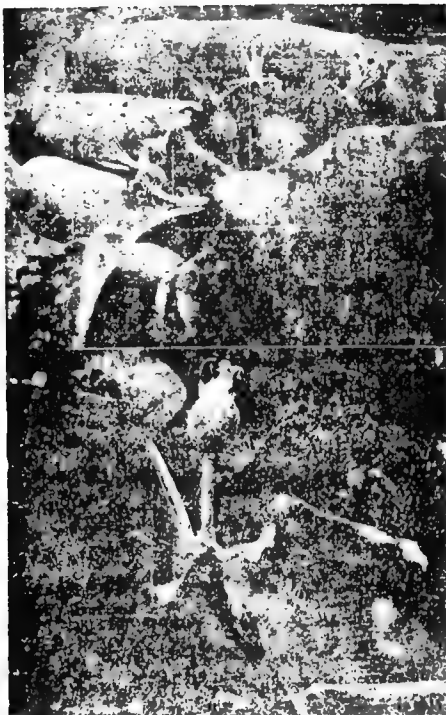
علامات النضج وقطف الثمار :

يمكن القيام بجمع الثمار بعد وصولها لحالة اكتمال التكوين **Maturity** والتبكير عن هذا الوقت يسبب فقدا كبيرا في جودتها وتكون رديئة الطعم ويعرضها للاصابة بكثير من الامراض الفسيولوجية أثناء عملية التخزين • كما أن التأخير كثيرا في جمع الثمار بعد بلوغها حالة اكتمال التكوين يعرضها للتلف السريع أثناء عملية التخزين كما يقصر عمرها التخزيني •

وهناك قواعد كبيرة وعلامات معينة يمكن الاعتماد عليها لتقدير نضج ثمار التفاح وأهمها :

١ - لون الثمار : الاختفاء التدريجي للون الاساسي الاخضر القاتم وبدء ظهور اللون المميز للعنف (الاصفر او الاحمر) يعتبر دليلا على اقتراب بدء النضج ويمكن تقدير اللون أما بالعين المجردة او باستعمال الدليل الخاص بالالوان •

٢ - تحول لون البذور داخل الثمار : يتحول لون بذور ثمار التفاح عند اكتمال نمو الثمرة واقترابها من النضج من اللون الاخضر او الابيض الى اللون الاصفر او البني المسود •



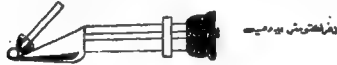
شكل (١٥) تناقل بعض التمر المائدة
أعلى - التمر قبل التناقل - أسفل - بقيت ثمرة واحدة

- ٤٩ -

٤ - الفاكهة النفخية

٣ - سهولة الانفصال : عند اكتمال نمو الثمرة تصبح سهلة الانفصال عن الدائرة الثمرية او الأفرع عند سحبها (قطعها) او ثنيها باليد اذ تتكون طبقة انفصال في مرحلة النضج حيث تجعل من السهل قطف الثمرة .

٤ - درجة صلابة الثمار : لاصناف التفاح المختلفة درجات صلابة لب مختلفة ويمكن تقدير نضج الثمار من خلال درجة العلاية للثمرة ومدى ليونة انسجتها وقت الفحص . وتم عملية الفحص عادة أما بالضغط بالاصبع حينما توفر الخبرة الشخصية او تقاس بجهاز مختبر الضغط Pressure Tester (شكل - ١٦) حيث يقدر بواسطة الوزن اللازم (رطل / انج^٢) لدفع غاطس Plunger من المدن قطره ١٦/٥ من الانج في طرف المقياس لمق ٦/٥ من الانج داخل الثمرة بعد ان تزال قشرتها . وتعتبر هذه الطريقة من الطرق المهمة لتقدير نضج الثمار وتستعمل على نطاق واسع في التفاح والكمثرى والمشمش والخوخ والاجاص .



جهاز مختبر يدوي



جهاز مختبر الضغط

شكل (١٦)

أعلى - رطل / انج^٢ يدوي
أسفل - جهاز مختبر الضغط

٥ - حساب عمر الثمار : يقدر مدى نضج الثمار في بعض اصناف التفاح من خلال احتساب عدد الايام اعتبارا من وقت التزهير الكامل وحتى موعد النضج وذلك في المناطق التي لا يحدث فيها تغير كبير في الظروف البيئية من سنة لآخرى . وهناك مدة زمنية معينة لكل صنف وهي تتراوح بين ١٢٥ - ١٥٠ يوما حسب الاصناف .

٦ - درجة اختفاء النشأ : تقل كمية النشأ في الثمار كلما اقتربت من النضج حيث يتحول النشأ الى سكر كلوكوز ، ويمكن اجراء هذا الفحص بسهولة تامة وبسرعة بنمس قطعة من الثمرة في محلول اليود المذاب في يوديد البوتاسيوم Iodine-potassium-iodide لمدة دقيقة واحدة . فكلما قلت نسبة تلون الثمرة باللون الازرق دل ذلك على اقترابها من النضج .

٧ - تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة : يمكن تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار باستخدام جهاز يسمى (الرافر كتومتر) (انظر شكل ١٦) اذ ان لكل صنف تفاح درجة معينة من المواد الصلبة الذائبة عندها تكون الثمرة صالحة للقطف ، وعادة تكون الثمار غير الناضجة ذات طعم حامضي وتكثر فيها المواد النشوية وعلى العكس عندما تقترب من النضج تزداد فيها نسبة السكر والمواد الصلبة .

كمية المحصول :

الاصناف الاجنبية التي تزرع في العراق والتي توجد في المنطقة الشمالية تعطي محصولا جيدا . الا ان المحصول في الخارج لنفس الاصناف لا زال يتفوق عليها اذ يصل الى (٤٧٥٠ - ١١٩٠٠ كغم - دونم) امسا

الاصناف المحلية فنادرا ما يتجاوز محصولها ١٥ - ٢٠ كغم للشجيرة
الواحدة .

الاصناف :

عموما يمكن تقسيم اصناف التفاح الى :

١ - أصناف عالية : وهي تضم معظم اصناف التفاح الشهيرة والمنتشرة في
أوروبا وأمريكا إضافة الى انتشارها بنجاح في منطقة حوض البحر
المتوسط وبعض مناطق الشرق الاوسط ويمكن تقسيمها حسب
لونها الى :

(أ) اصناف حمراء : أهمها ديلشيس Delicious ستاركسك
Star king ريجارد ديلشيس ، وايساب Winesap جوناتان
Jonathan بولدوين Baldwin ستيمان وايساب Stayman
Winesap روم بيسوتي Rome beauty ويلثي Wealthy
بن ديفيز Ben Davis يورك امبريال York imperial ماكنتوش
McIntosh

(ب) اصناف صفراء : وأهمها جرايمز جولدن Grimes golden
يلونيوتن Yellow new town يلو ترا سبارنت Yellow
Ttransparent رودايلند كرينج Rhode Island Greening
جولدن ديلشيس Golden Delicious .

(ج) اصناف صفراء مخضرة او محمرة (مشربه بالاحمر) - وأهمها
ريد ديلشيس ، كرمشتاين ، كاني سارك ، فالور ، احمر صيفي .
ومن أهم الاصناف الاجنبية التي ثبت نجاحها في المنطقة الشمالية
من العراق هي :

كولدن دليشيس ، ستاركك ، دليشيس ، ريجارد دليشيس ،
كرمشتاين والاحمر الصيفي ولا تزال الدراسات مستمرة حول العديد من
الاصناف الاجنبية لبيان امكانية صلاحيتها لمناطق العراق المختلفة . على
ان هذه الاصناف يصعب ملائمتها للمنطقة الجنوبية من العراق .

٢ - اصناف محلية : وتشمل خمسة اصناف هامة اساسية وهي :

(أ) شرابي : الثمار عند نضجها التام تكون بيضاء اللون اما في
المناطق التي ترتفع فيها نسبة الرطوبة فقد تظهر مناطق حمراء على الثمرة
تحتل جانباً منها بحيث تبدو الثمرة كأنها ذات لونين اساسيين (الابيض
والارجواني) . الثمرة اسطوانية الشكل متوسطة الى كبيرة الحجم ، رقيقة
القشرة ، طعمها حلو مع قليل من الحموضة ، اللب ابيض هش ، فحسوة
الثمرة النقية مخروطية الشكل عميقة نوعاً وغير مجمدة ، أما الفحسوة
القاعدية فمخروطية ناقصة عميقة نوعاً ما .

يزرع بكثرة في وسط العراق وتضجع الثمار في أواسط حزيران
ويعتبر من الاصناف الجيدة المرغوبة . يصاب بحشرة المن القطني .

(ب) عجمي : لون الثمار ابيض لامع عند وصولها النضج التام ،
شكل الثمرة مستديرة مستدقة الطرف قليلاً ، متوسطة الحجم ، رقيقة
القشرة ذات طعم حلو مع شيء من الحموضة القليلة ، لبها ابيض هش لا
يقاوم النقل والتخزين ، تنتشر زراعة هذا الصنف بكثرة في المنطقة الوسطى
من العراق وهو من الاصناف المبكرة جداً حيث تضجع الثمار خلال النصف
الثاني من شهر مايس . يصاب بحشرة المن القطني بسهولة .

(ج) كوفي : لون الثمرة اخضر فاتح مشوب بصفرة خفيفة والثمرة
ذات شكل مستدير ومضغوطة قليلاً من الطرفين ، متوسطة الحجم قشرتها

لماعه ، تحوي على بعض النقاط الخضراء الداكنة وسميكة نوعا ما ، طعمها حلو مع وجود حموضة مستساغة ، اللب ابيض هش ، يعتبر هذا الصنف من الاصناف ذات المقاومة الجيدة لحشرة المن القطني ويزرع بنجاح في المنطقة الوسطى كما يمكن زراعته في جنوب العراق .

(د) مكري : الثمرة صفراء مخضرة عند نضجها التام ، شكلها مخروطي ناقص ، متوسطة الى كبيرة الحجم ، رقيقة القشرة ، طعمها حلو ، ذات لب ابيض هش ، فجوتها المنقية غير عميقة أما فجوتها القاعدية فعميقة غير مجمدة . ينجح في المنطقة الجنوبية من العراق .

(هـ) حويمض : لون الثمرة أصفر لماع مشرب باللون الأرجواني المحمر عند النضج التام ، شكلها مستدير مضغوط الطرفين غير منتظم ، طعمها حامض نوعا ما . اللب ابيض غير هش ، تجويف المنق متوسط أما التجويف القاعدي فعميق ويحتوي على تجاعيد غير منتظمة ، ينضج هذا الصنف في اوائل حزيران . تم انتخابه من منطقة هيت .

اهم الاطال والامراض وطرق مقاومتها :

تعرض اشجار وثمار التفاح في العراق لافات وامراض متعددة تختلف في مدى وطبيعة تأثيرها وما تسببه من اضرار مادية . وستطرق لاهم هذه الافات والامراض :-

١ - دودة ثمار التفاح : *Carpocapsa Pomonella*

تسبب هذه الحشرة خسائر مادية كبيرة حينما تنتشر في منطقة ما . وعادة تقوم اليرقة بحفر الثمار وتلفها وتنزى على البذور في داخلها واليرقة تكون بيضاء او صفراء او بيضاء مصفرة ذات رأس اسود اللون وهي كبيرة نوعا ما اذ يصل طولها الى ٧.٥ سم ، وتصيب اليرقة ثمار التفاح والكشمري على حد سواء .

تكافح هذه الآفة بمادة السيغن ٨٥٪ بمقدار ٦ غم من المسحوق مع كل غالون ماء • او بمادة اللباسيد ٥٠٪ بمقدار ١٠ سم^٣ من السائل / غالون ماء •

تبدأ عملية مكافحة خلال الاسبوع الاخير من شهر اذار ثم تعاد كل ثلاثة أسابيع ثم يمنع الرش قبل قطف الثمار بحوالي شهر ، ويلاحظ ضرورة جمع وحرق الثمار المصابة والمساقطة لمنع انتشار الحشرة •

٢ - حفار ساق التفاح : *Zeozera pyrina*

تقوم البرقة بحفر الساق والافرع في اشجار التفاح والكمثرى وبعض الاشجار الاخرى مما يؤدي الى جفاف السوق وتدهور الشجرة • تكافح بحقن الانفاق التي تعملها البرقة بخليلط من ثنائي كبريتور الكربون وبارادكلوروبنزين ثم غلق فتحة النفق بالشمع كما يحدد الضرر بتقليم الافرع المصابة وحرقها •

٣ - المن القطني : *(Eriosoma lanigerum)* Woolly aphs

يصيب السوق والافرع والجذور ، لونه احمر غامق ومغطى بطبقة كثيفة من الافرازات الشمعية القطنية التي تظهر على شكل خيوط بيضاء كالزغب ، تقوم هذه الحشرة بامتصاص العصارة النباتية مسببة اوراما على الاجزاء المصابة • تصيب التفاح والكمثرى بكثرة • تكافح برش الاشجار بمادة الملاثيون ٥٠٪ بمقدار ٦ سم^٣ للغالون الواحد • أو بمادة الكوزاتيون ٤٠٪ بنسبة ٥ سم^٣ للغالون الواحد كما يمكن استخدام المواد الاخرى لمقاومتها ، وتكون المكافحة عادة أما خلال الخريف او الربيع •

٤ - العنكبوت الاحمر : *Eriophyes pyri eotetranychas*

يصيب التفاح والكمثرى ، يتغذى بامتصاص عصارة النبات ويسبب

جفاف الاوراق وتساقطها • كما يؤدي الى تشويه شكل الثمار مع ظهور بقع وشقوق ضيقة عليها ، يكافح برش الاشجار في نهاية الشتاء بمسادة الكلثين ٨١ر٥ ٪ بمقدار ١٠ سم³ لكل غالون ماء مع اعادة الرش في بداية الربيع بعد ان تظهر الاوراق •

٥ - دودة اوراق التفاح الجنوية :

البرقة سمراء محمرة ، جسمها مغطى بشعر كثيف ناعم يصل طولها حوالي ٤ سم • تتغذى على الاوراق •
تكافح عادة بمادة السفن ٨٥ ٪ بمقدار ٥ غم - غالون ماء •

٦ - مرض البياض اللبني : Apple Powdery Mildew

يصيب المرض الاوراق والاعصان والثمار • يؤدي الى تجمعسد الاوراق الحديثة والتفافها على نفسها مع وجود طبقة كثيفة من خيوط الفطر المسبب للمرض عليها • ويترك بقع بيضاء على الاوراق القديمة • أما الثمار المصابة فتظهر عليها بقع صغيرة تكبر في الحجم حتى تغطي الثمرة بكاملها ويتغير لون الثمرة تدريجيا حتى يصل الى اللون الاسود عند اشتداد الإصابة •

يكافح المرض برش الثمار بمادة الكاراثين في نهاية مرحلة الازهار الكامل بعد سقوط البتلات وبمقدار ٥ غم - غالون ماء مع اعادة الرش عند ظهور الإصابة على ان يلاحظ عدم أكل الثمار الا بعد شهر ونصف من موعد آخر رشه •

٧ - جرب التفاح : Apply Scab

أهم اعراضه ظهور بقع سوداء بنية كبيرة على الاوراق والازهار والافرع الغضة ، ويؤدي الى تقليل قيمة الثمار الغذائية ويجعلها غير مرغوبة للاستهلاك • مسبب هذا المرض يسمى *Venturia inaequalis*

وينتج عن هذا المرض في حالة اشتداده تساقط الثمار قبل نضجها او تنوّه شكلها بعد النضج حيث تظهر البقع بشكل جرب •

يكافح المرض عن طريق رش الأشجار بالكابتان بمقدار ٣٥ سم^٣ - غالون ماء او بالسلفونيت بنسبة ٣٥سم^٣ - غالون واحد من الماء وتكون الرشة الاولى خلال النصف الاول من شباط ويماد الرش كل أسبوعين أو ثلاثة اسابيع حسب شدة الإصابة ولغاية ستة رشات •

٨- التندرن التاجي : Crown gall

وتسميه بكتيريا تسمى *Bacterium tumefaciens* حيث تسبب اوراما كروية في منطقة التاج والجنور الرئيسية والثانوية بعد دخولها عن طريق الجروح • لمقاومة هذا المرض تستعمل الاصول المقاومة له •

٩- العفن الاسود : Black rot

اعراضه هو ظهور تقرحات ويقع رمادية داكنة تحيط بها دوائر بنية ، يصيب الاوراق والافرع والسوق • تنفخ الثمار وتجف وتسقط عند شدة الإصابة •

يسببه الفطر *Physalospora obtusa* يقاوم بالرش بمزيج الجير والكبريت (١ كم جير + ٢ كم كبريت + ١٢ لتر ماء) حيث يغلي المخلوط لمدة ٥٠ دقيقة ثم يترك لمدة ٢٤ ساعة لكي يصفو • ثم يخفف المحلول الناتج بالماء بنسبة ١/٥ قبل الاستعمال • كما يمكن مقاومة المرض باستخدام مزيج بوردو (٢ كم كبريتات النحاس + ٢ كم جير حي + ١ كم صابون / ١٥٠ لتر ماء) •

١٠- العفن الرمادي : Gray mold

يسببه الفطر *Botrytis cinere* يصيب الاوراق والسوق والثمار حيث يظهر عليها نمو رمادي • يقاوم بالرش بمحلول بوردو •

وبالإضافة لما ذكر هناك بعض الامراض والافات التي لا يزال انتشارها في
التنطر محدودا مثل الضن الازرق ، واصفرار الاوراق (يتحصر المرض في
شمال القطر حيث يوجد نقص في الحديد) ، والحشرة القشرية ، والبق
المطرز .

الكشمري

PEAR

الاسم العلمي للكشمري العادية *Pyrus communis*

الموطن والانتشار

الموطن الاصلي للكشمري العادية (كيونس) ، التي تعرف أيضا
بالكشمري الاوربية التي نشأت منها جميع أصناف الكشمري العالية المستاة
المتزرعة تجاريا هو المنطقة الشمالية لبلاد ايران ومنطقة التوقاز والمنطقة
الشمالية الغربية لجبال الهملايا . ومنها ادخلت الى اوربا الشرقية قبل
التاريخ الميلادي . والكشمري قديمة جدا في العالم . فقد زرعها الرومانيون
من قبل التاريخ الميلادي وان كانت لها صفات مختلفة عما هي معروفة الان
وكان يتخذها القدماء كدواء وليس كغذاء .

وتنتشر زراعة الكشمري الاوربية في الولايات المتحدة والمانيا وفرنسا
وايطاليا واليابان والارجنتين واستراليا وكندا وهولندا وبلجيكا ومعظم دول
أوربا انشرية وتزرع أيضا في العراق على الرغم من أن عدد أشجار
الكشمري حسب أحصاء عام ١٩٧١ يعتبر قليلا جدا إذ يبلغ حوالي
١٢٧٣٩٦ شجرة .

إن معظم أصناف الكمثرى الاوربية الممتازة قد نشأت وانتخت في بلجيكا وفرنسا ومنها انتقلت الى الولايات المتحدة الامريكية وهولندا وكندا

البيئة الملائمة

الكمثرى هي احدى فواكه مجموعة التفاحيات التي تشترك أشجارها في صفه وجود فترة يسكن فيها المجموع الخضري ويطوء النمو حتى لو توفرت لها العوامل اللازمة له وتستعيد قدرتها على النمو ثانية حينما تأخذ كفايتها من البرودة • وقد تقصر هذه الفترة او تطول حسب الاصناف والظروف البيئية • رستطرق بايجياز لطيفة الظروف الملائمة لزراعة الكمثرى :

١- المناخ

تأثر معظم أصناف الكمثرى بانخفاض درجة الحرارة الشديد أثناء فصل الشتاء بدرجة أكبر من التفاح • وتعتبر بعض اصناف الكمثرى الاوربية من الفواكه الغريبة الى حد ما على البلاد ذات الشتاء الدافئ • كجنوب العراق حيث المناخ أقرب الى مناخ المناطق الحارة أو شبه الحارة منه الى مناخ المناطق المعتدلة • ذلك لان الاصناف الممتازة منها تحتاج الى خريف منعش وشتاء بارد طويل لكي تخرج من طور السكون اضافة الى حاجتها الى صيف معتدل يساعد الأشجار على تكوين براعم زهرية كثيرة للعام التالي •

تحتاج معظم أصناف الكمثرى الى فترة برودة تتراوح بين ٩٠٠ - ١٠٠٠ ساعة تقل خلالها درجة الحرارة عن ٨°م وهي بذلك تقارب اصناف التفاح المتوسطة الاحتياج للبرودة •

ويعتبر صنف بارتليت Bartlett أكثر أصناف الكمثرى احتياجا لفترة برودة طويلة لذا يمكن ان يزروع كمحصول تجاري في المنطقة الشمالية من العراق ، بينما تقل احتياجات الهجين الناتجة عن تزاوج الكمثرى الاوربية مع الكمثرى اليابانية كصنف كير Kieffer عن احتياجات الاصناف الاوربية ، ولذلك تحتل هذه الاصناف الموقع الثاني من حيث ملائمتها بالنسبة للمنطقة الشمالية من القطر .

ان دفيء الشتاء وعدم توفر البرودة الكافية لاستكمال متطلبات الخروج من فترة السكون يؤدي الى تأخير التوريق وعدم انتظام تفتح براعم الكمثرى الزهرية في المنطقة الجنوبية ولكن تأثيره يكون أقل مما في حالة التفاح . ولذا تمتد زراعة بعض أصناف الكمثرى جنوبا عن مناطق زراعة التفاح ، بسبب كون الكمثرى أقل احتياجا للبرودة من التفاح .

ان أصناف الكمثرى أكثر احتمالا لأرتفاع درجة حرارة الصيف من التفاح . ولذلك فان ثمارها لا تنخفض جودتها بسبب ذلك ، بل على العكس هناك بعض أصناف من الكمثرى لا تأخذ طعمها الممتاز الا اذا كان الصيف جارا .

على أن من المهم الاشارة الى أن ارتفاع درجة الحرارة اذا كان مصحوبا بزيادة الرطوبة يساعد على انتشار الامراض البكتيرية التي تقلل من نجاح زراعة الكمثرى كمرض الذبول البكتيري المعروف بابيضم Fire Blight أو اللقحة النارية .

٢ - التربة

تزرع أشجار الكمثرى في أنواع كثيرة من التربة وذلك لقدرتها على تحصيل كثير من عوامل التربة غير الملائمة . فهي تتحمل رداءة التهوية

في التربة بدرجة كبيرة تفوق معظم الفواكه الاخرى كما تتحمل أيضا ارتفاع مستوى الماء الارضي والترب الثقيلة الا انه يفضل عدم زراعتها بمثل هذه الترب الرديئة الصرف ، حيث تزداد درجة اصابة الاشجار بمرض اللفحة النارية وتمرضها لتعفن والختناق المجموع الجذري .

يمكن لاشجار الكمثرى أن تتحمل ارتفاع نسبة الصوديوم فسي التربة ، والكمثرى من الفاكهه التي توافق أشجارها الترب ذات التأثير الحامضي عن الترب ذات التأثير القلوي ، اذ تؤثر الاخيرة تأثيرا سلبا على نمو الاشجار لانها تقيق امتصاص الكثير من العناصر الغذائية الاخرى كالحديد حيث يترسب بسبب وجوده الجير ويصبح غير صالحا للامتصاص فصفير الاوراق لكون الحديد ضروري لبناء الكلوروفيل . كما يمكن زراعة الكمثرى في الاراضي الرملية الخفيفة اذا استعملت الاصول المناسبة .

وعلى الرغم من امكانية زراعة الكمثرى في كثير من الترب الا انه يلاحظ أن نمو الاشجار وكذلك المحصول ، في مثل هذه الانواع من الاراضي لا يكون كما في الترب الملائمة مثالا لزراعته .

وأحسن أنواع الترب ملائمة لزراعة الكمثرى هي الصيقة المتوسطة الثقل الجيدة الصرف الخالية من القلوية .

التكاثر

ان الطرق التي يمكن اتباعها في تكاثر الكمثرى هي :

١ - البذور

تستخدم هذه الطريقة عادة في استنباط أصناف جديدة بعد التهجين بين الانواع المختلفة . كما تستخدم لاتاج شتلات بذرية للتطعيم عليها .

ويجب تنفيذ بذور الكمثرى قبل زراعتها لمدة ٤٥ يوما لغرض انهاء طور الراحة في الاجنة . ففي حالة استعمال بذرة الكمثرى الفرنسية (كميونس) مثلا لاتاج شتلات بذورية (احول) للتطعيم عليها باصناف الكمثرى تؤخذ البذور من الثمار ، وتجفف في مكان ظليل جاف الهواء ، ثم تجرى عليها عملية الكمر البارد خلال شهر كاتون الاول حيث توضع في صندوق بصورة متبادلة مع طبقات الرمل الرطب ، ويوضع الصندوق في تلاجع بدرجة حرارة صفر مئوي مع ملاحظة المحافظة على رطوبة الصندوق وعدم جفاف الرمل . وبعد انتهاء فترة الكمر (خلال شهر شباط) تستخرج البذور وتزرع في سطور ، وتغطى بطبقة من الرمل سمكها حوالي ١/٢ أنج ونروي الارض بعناية مع مراقبة عدم جفاف التربة لحين خروج البادرات . يمكن التطعيم على الشتلات الناتجة في شهر آب أو ايلول خلال نفس العام حينما تكون الشتلات جيدة النمو (قطر ساقها يكون حوالي ١/٤ أنج) ، أو ترك كما هي حيث تقلع في أواخر الشتاء وتعلم جذورها وتزرع ثانية في المشتل على مسافات متباعدة (٣٠ - ٤٠ سم) ثم تطعم بالعين خلال الربيع ان وجدت براعم جاهزة محفوظة لهذا الغرض او ينتظر حتى يمكن الحصول على براعم ناضجة خلال الصيف او الخريف ويجرى التطعيم عندئذ .

٢- العقل

يمكن اكثار الكمثرى كالتفاح بزراعة العقل بعد معاملتها بالاكسين وقليل ما تتبع هذه الطريقة بسبب ارتفاع تكاليفها نوعا ما .

٣- التطعيم

تعتبر الطريقة الاسامية الفعالة المتبعة على نطاق واسع في اكثار الكمثرى وهي من أكثر الطرق استعمالا .

وتعلم الكمثرى أما بالعين خلال شهر آب أو بالقلم بواسطة
التطعيم الجذري باستعمال طريقة التطعيم السوطي أو اللساني ، وعملية التطعيم
بالقلم تتم بعد أن تقلع الاصول في أواخر الشتاء (اواخر كانون الثاني -
أوائل شباط) وتقطع السيقان الى قرب المجموع الجذري ، ويؤخذ قلم
يحتوي على عينين ، ويرى ، ويعمل في ساق الاصل أخدود مشابه
ومطابق لمقطع القلم بحيث يدخل القلم في الاخدود ويكون متسايا معه
بشكل جيد ويربطان ، وتزرع الشتلة بعد ذلك في المشتل ، بحيث تكون
منطقة الاتحاد مضطاة بالتربة .

الاصول المستفيدة للتكاثر

تعلم الكمثرى على مجموعة معينة من الاصول أهمها :

١ - اصل الكمثرى الاوربية العادية *Pyrus communis*

يعرف في أوروبا وأمريكا بأسم الاصل الفرنسي ومحليا بأسم
(كميونس) (الشكل - ١٧) وهي شتلات ناتجة عن زراعة بذور بعض اصناف
الكمثرى البرية في أوروبا او بذور بعض الاصناف التجارية التي تتبع النوع
كميونس في الولايات المتحدة الامريكية مثل بذور صنف بارتليت او صنف
وترنلس .

تعطي الشتلات الناتجة من بذور شتلات متساوية وجيدة ، ويعتبر
هذا الاصل من الاصول القوية ، ودرجة توافق اصناف الكمثرى المختلفة ،
عند تطعيمها عليه ، جيدة جدا .

المجموع الجذري لهذا الاصل قوي ، وهناك توافق تام بينه وبين
كل اصناف الكمثرى التجارية بنوع خاص ولو ان هناك بعض الحالات



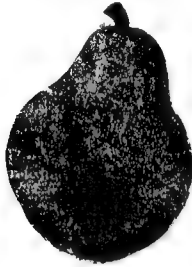
الشكل (١٧) فرع كمثرى كميونس

التي يلاحظ فيها تفوق نمو الاصل على الطعم من حيث النطق ، ولكن لا يعتبر ذلك ضحفا في التوافق •

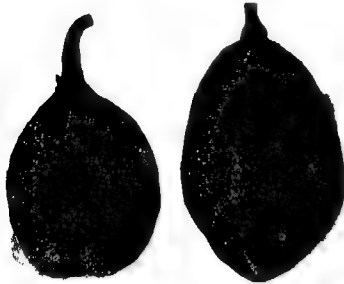
يصلح هذا الاصل في أنواع كثيرة من الترب ، حيث يمكنه تحمل الارض الثقيلة ذات المستوى المائي العالي ولكن نمو الاشجار والمحصول

٢ - ليكونت *Leconte*

ثمارة متوسطة الحجم (شكل ٣١) لونه اصفر فاتح ، حلو المذاق ،
تنضج قبل ثمار البارتليت (خلال اوائل آب) •



شكل (٣٠) ثمار كمثرى بارتلت



شكل (٣١) ثمار كمثرى ليكونت

- ٨١ -

٢- باين ابل *Pine apple*

ثمارة مشابهة تقريبا لثمار الياكونت وتفوقها في جودة خصائصها •

٤- كيفر *Kieffer*

ثمارة أكبر حجما من ثمار الياكونت (شكل ٣٧) لونها أصفر مخضر ، قليلة الحلاوة ، تنضج الثمار متأخرة خلال شهر ايلول وتشرين اول • يصلح لعمل المربيات والطهي •

٥- خاتوني

ثمارة متوسطة الى صغيرة الحجم ، حلوة المذاق ، لونها اصفر مخضر تنضج خلال شهر تموز - آب • لا تحتمل التسويق والخرن •



شكل (٣٧) ثمرة كمثرى كيفر

أهم الأمراض والآفات

الأمراض

- ١ - العفن الأسود Black rot مرض فطري سبق ذكره في حالة التفاح .
- ٢ - العفن الرمادي Gray mold مرض فطري سبق ذكره في حالة التفاح .
- ٣ - التدرن التاجي Crown gall مرض بكتيري سبق شرحه في حالة التفاح .
- ٤ - جرب الكمثرى يسببه الفطر *Venturia pyrina* وهو مشابه لجرب التفاح في الاعراض والمقاومة .

٥ - مرض اللقحة النارية (يسمى ايضا بالذبول) Fire blight

وسببه البكتريا *Erwinia amylovorus* ويصيب النموات الخضرية فيحول لونها الى اللون البني وتجعد الاوراق وتموت وقد تبقى معلقة بالاغصان أو تسقط . وتبدأ الإصابة بظهور بقع بنية في قمة اطراف الاوراق ثم تمتد وتنتشر الى الداخل . وحينما تشتد الإصابة ينتقل المرض تدريجيا نحو بقية الاغصان والساق وتجف الشجرة من اعلى الى اسفل ثم تموت . ويصيب هذا المرض الثمار ايضا وتظهر عليها بقع بنية . ومن العوامل التي تساعد على انتشار المرض هي الجو الحار الرطب ، الاكثار من السماد التروجيني الذي ينشأ عنه زيادة في تكوين نموات غضة سهلة الإصابة ، والمبالغة في التقليم . ولمقاومة هذا المرض ، يجب عدم المبالغة بالتسميد التروجيني

وعدم اتباع التقييم الجائر مع ضرورة استخدام الاصول والاصناف المقاومة ، كما يستخدم الرش اثناء الازهار بمحلول بوردو (٢ كغم كبريتات النحاس + ٦ كغم جير حي لكل ١٠٠ لتر ماء) • اما عند ظهور المرض فيجب ازالة الاجزاء المصابة وتغطى أماكن الجروح باحدى المطهرات مثل عجينة بوردو (١ كغم كبريتات نحاس + ١ كغم جير حي + ١٢ لتر ماء) • ولقد نجح أخيراً استخدام بعض

المضادات الحيوية لمقاومة المرض مثل Streptomycin

او Terramycin بتركيز ١٠٠ جزء بالمليون مع الماء •

الافات

تصاب الكمثرى بالآفات التالية :-

١ - دودة ثمار التفاح

٢ - حفار ساق التفاح

٣ - المن القطني

٤ - العنكبوت الاحمر

٥ - من الخوخ الاخضر

٦ - البق الدقيقي

اضافة الى بعض الافات التي لا زال انتشارها محدودا في قطرنا • ومعظم هذه الافات قد سبق الكلام عنها في التفاح • ومن الطرق المناسبة لمقاومة هذه الافات هو رش الاشجار شتاءا بالزيوت المعدنية كزيت الفولك بمعدل ١ - ٢٪ او الرش بالملاثيون بمقدار ٢ بالالف خلال موسم النمو او بمحلول الجير والكبريت بنسبة ١٪ •

السفرجل GUINCE

ان شجرة السفرجل *Cydonia oblonga* (شكل ٣٣)
هي احد الانواع المساقطة الاوراق التابعة لمجموعة الثمار التفاحية .
اراقها بسيطة مستديرة كاملة الحافة مضطة بزغب كثير خاصة على السطح
الاسفل لاوراقها الحديثة . غنق الورقة قصير ومغلى بالزغب . براعمها
ازهرية مختلطة تحمل طرفيا على افرع من نموات العام السابق .
الاولن والانتشار

اصله من جزيرة كريت ، ويقال انه نشأ في بلدة تسمى ميدون
Cydon ومنها اشتق الاسم العلمي للسفرجل *Cydonia oblonga*
ثم انتشر بعد ذلك الى البلاد الاخرى . وقد عرفت زراعته منذ قديم الزمان
وخصوصا في الجزء الشرقي من اوربا . يزرع حاليا في عدد من البلدان
أهمها أمريكا ، وبعض بلدان أوربا الشرقية ، ولا زالت زراعته في العراق
محدودة الانتشار برغم وفرة محصوله ، بسبب قلة استعماله في الاكل
المطازج حيث تنحصر اهميته في استعمال ثماره لعمل المربيات اذ ان لب
ثماره يكون قابض المذاق . ويستخدم السفرجل كأصل للكشمري . ولا زال
اسفرجل يحتل مركزا ثانويا بين الفواكه* .

البيئة الملائمة

١ - المناخ - يحتاج السفرجل الى برودة اقل مما يحتاج التفاح

تشير احصائية عام ١٩٧١ الى أن عدد اشجار السفرجل في العراق هي
٥٢٢٣٨ شجرة .

والكمثرى • كما ان مقاومته للبرودة تعتبر ضعيفة مقارنة بمقدار
مقاومة التفاح او الكمثرى • لاحتياج براعم السفرجل لبرودة
منخفضة وطويلة لانتهاء دور راحته • بل يمكن البراعم أن تفتح
بسرعة حتى في المناطق ذات الشتاء الدافئ •

٢ - التربة - يمكن ان ينمو السفرجل في انواع كثيرة من التربة الا انه
لا ينصح بزراعته في التربة الرملية أو الملحية • على أن جذوره
تتحمل الرطوبة الارضية وقلة التهوية في التربة • والسفرجل حساس
لارتفاع نسبة الجير في التربة حيث تظهر عليه اعراض الاصفرار •



شكل (٢٣) شجرة سفرجل

وأفضل التربة التي توجد فيها زراعة اشجار السفرجل هي
التربة المزيجية الخفيفة المتوسطة الخصوبة الجيدة الصرف •

طرق التكاثر

١ - العقل والسرطانات - عادة مايكثر السرجل المحلي في العراق بالعقل او بالسرطانات التي تنمو قرب قاعدة الاشجار • حيث تزرع العقلة في شهر شباط ، على خطوط تبعد عن بعضها ٧٠ سم بحيث تكون المسافة بين العقل على الخط الواحد ٢٥ سم •

٢ - التطعيم - حيث تطعم الاصناف الجيدة مثل شاميون ، وكرماوه بالعين او بالقلم على اصول السفرجل المحلي •

وفي الخارج تستخدم السلالة **Angers** المروفة بأسم **East Malling Type A** لانتاج اصول للتطعيم عليها •

٣ - الترقيد - يستخدم الترقيد بتكوين التراب **Mound layering** لاكثر السلالات التي تستعمل كاصول للتطعيم عليها • ولا تتبع هذه الطريقة محليا بينما يكثر اعتمادها في الخارج •

الزراعة ومسافات الفرس

طريقة الزراعة وموعد الفرس كما في التفاح والكمثرى • اما مسافة الفرس فتزرع اشجار السفرجل في العراق على بعد ٣ - ٥ امتار عن بعضها حسب الصنف والظروف البيئية • والمتبع محليا هو الزراعة على مسافة ٤ امتار بين الاشجار على الخط الواحد و ٤ امتار بين الصفوف • التسميد والري

تعامل اشجار السفرجل معاملة الكمثرى • كما يجب ملاحظة تجنب

اضافة كميات زائدة من السماد التروجيني اذ ان اشجار السفرجل كما هو الحال في الكمثرى سرية التعرض للإصابة بمرض اللفحة النارية .

التربية والتقليم

تربى اشجار السفرجل كما في اشجار الكمثرى . اما عند تقليم الاشجار المثمرة فيجب تجنب التقليم الجائر . وتقليم اشجار السفرجل تقليما خفيفا باستعمال تقليم الحذف ، ويفضل الاكتفاء بإزالة الافرع الميتة او المتراخمة خلال التقليم الشتوي ذلك لان طبيعة الازهار طرفية الوضع على الافرع . واذا ما استخدم تقليم التيسير عند استطالة الافرع فيفضل أن يكون خفيفا جدا بحيث يساعد على خروج أفرع جانبية جديدة تتكون عليها براعم زهرية طرفية الموقع تغطي محصول العام التالي . ويفضل أن يستخدم تقليم التقصير من قبل شخص ذو خبرة في هذا المجال اذ ان ضبط ودقة أجرائها يساعد على وفرة المحصول . وعلى العكس اذا ما أجريت دون دراية بحيث تشجع على النمو الخضري الزائد فقد تؤدي الى تعرض الشجرة للإصابة باللفحة النارية .

الازهار والتلقيح

يتكشف البرعم الزهري المختلط ، ويمطي فرعاً خضرياً طوله يتراوح من ٣ - ٨ سم . يحمل في طرفه زهرة واحدة كبيرة . والازهار كبيرة بيضاء اللون . ومعرفة بلون بنفسجي خفيف .
تزه اشجار السفرجل في النصف الاول من شهر آذار ، وتدخل الشجرة مرحلة الاثمار ابتداء من السنة الرابعة .

ولا توجد مشكلة في تلقيح أزهار السفرجل اذ انها تلقح نفسها

تلقيحا ذاتيا •

الغف وتساقط الثمار

قليلا ما تحتاج اشجار السفرجل للغف واذا ما استوجب خف الثمار
فيفضل اجراءها يدويا • أما ظاهرة تساقط الثمار قبل الجمع فتكاد تكون
ضعيفة وليست بالحجم الذي يجعلها ذات تأثير كبير على المحصول •

علامات النضج

أضافة الى ما سبق شرحه في التفاح والكمثرى من الاسس التي
تساعد على التعرف على مدى اقتراب الثمرة من النضج ، يمكن أيضا
الاستدلال على نضج نمار السفرجل بدعك سطح الثمرة دعكا خفيفا
جدا فاذا زال الزغب المحيط بالثمرة فان ذلك يضي اقترابها من النضج
وكلما نضجت الثمرة كلما بدأ الزغب يتساقط بسهولة حتى ولو بتأثير
الرياح الخفيفة •

كمية العاصل

يبلغ متوسط محصول الشجرة الواحدة حوالي ٢٥ - ٣٠ كغم •
وتنضج الثمار عادة خلال شهر آب •

الاصناف

يُعتبر صنف شاميون وسمرنا من الاصناف الناجحة في المنطقة
الشمالية والوسطى والجنوبية من المراق •

أما صنف كرملاء وشقلاوة واصفهانى وبهمرو فيجود في المنطقة الشمالية ولا يجود كثيرا في المنطقة الجنوبية ويمطي محصولا متوسطا في المنطقة الوسطى .

وينجح صنف خاتوني في المنطقة الوسطى والجنوبية ويمطي محصولا جيما ينمى لا يتلائم كثيرا مع الظروف البيئية للمنطقة الشمالية .

الاصناف العشرية

من أهم الامراض التي تصيب السفرجل هو مرض اللقحة النارية Fire Blight وقد سبق الكلام عنه في الكشرى .

أما أهم الافات العشرية

فهي حمار ساق التفاح والبق الدقيقي ، وقد سبق الكلام عنهما .

الزعرور
Howthorn or Thorn apple

المائلة Rosaceae

الاسم العلمي Crataegus azarolus

الموطن الاصلي

تعتبر المناطق المعتدلة من النصف الشمالي من الكرة الارضية موطن الزعرور ومناطق انتشاره الطبيعي . ويوجد أنواع عديدة من الزعرور متشرة في هذه المناطق بصورة برية ومنها شمال العراق .

تلاحظ أشجار الزعرور في المراق متشرة طبييا في المناطق البالغ ارتفاعها بين ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر . كما يوجد أشجار متفرقة مزروعة في بعض بساتين محافظة ديالى .

الوصف النباتي

أشجار الزعرور متساقطة الاوراق واذا قطعت الاشجار بشدة فانها تتحول الى شجيرات . الاشجار شوكية ذات طيعة نمو منتشرة (شكل ٣٤) . الخشب معتدل الثقل وقوي يصلح لاستعمالات عديدة . الاشجار مقاومة للبرودة الشديدة ولقنصان رطوبة التربة . الاوراق بسيطة ومفصصة اذ يتراوح عدد الفصوص من ٣ - ٥ فصوص (شكل ٣٥) . وتكون الفصوص مسننة في طرف الورقة .

الاوراق وحامل الزهرة والتخت والاوراق الكأسية تحتوي على زغب . الازهار بيضاء اللون ثنائية الجنس وتحمل طرفيا على دواير . الثمار كروية الشكل تفاحيا صغيرة تحتوي على بذرة واحدة (انظر شكل ٣٥) . لون الثمار قبل التضجع أخضر ورقي ثم يتحول الى أخضر فاتح ومن ثم الى أصفر . وفي بعض الاصناف يتحول اللون الى الاحمر

عند التضعج • ان مراحل تغير لون الساق تستعمل في تحديد موعد جني
 التمار • حجم التمار قد يبلغ بقدر حجم نمار الكريز أو اكبر من ذلك
 بقليل • وثمار الزعرور التابعة لنوع *Azarolus* تمتاز عن غيرها من
 الانواع بكبر حجمها وهذا ما يميزها عن غيرها من الانواع • تضعج التمار
 عادة في أواخر الخريف • وتظهر المقاومة في الثمار في الزعرور •



شكل (٣٤) شجرة زعرور

الاثمار

يتكاثر الزعرور طبيعيا بواسطة البذور • ويمكن اثاره بالبذور والطعيم وربما بشيرها من الطرق •

تستخرج البذور من الثمار الناضجة وتنضد لفترة طويلة وربما يستغرق أنبات البذور سنتين • ومما هو جدير بالذكر أنه قد شوهدت أشجار كمثرى نامية بشكل جيد على اصل الزعرور في بعض المواقع من المنطقة الشمالية •

أما عمليات الخدمة البستانية كالسميد والري وغيرها وكذلك الانتاج والاصناف فلا توجد معلومات متوفرة عنها وذلك لقلة قيمة ثمار الزعرور الاقتصادية ولعدم وجود بساتين متخصصة لانتاج الزعرور •



شكل (٣٥) اوردق وثمار الزعرور

الرمان Pomegranates

الاسم العلمي Punica granatum

ينبع العائلة الرمانية Punicaceae ويوجد منه نوعان فقط الاول
- وهو النوع المعروف الذي تؤكل ثماره . والنوع الاخر الذي يفرس
للزينة لجمال أزهاره التي لها بتلات متعددة زاهية اللون ، ولا تؤكل ثماره
ويسمى Punica granatum legrelli.

وشجرة الرمان الاعتيادية هي شجرة او شجيرة صغيرة متساقطة
الاوراق تنبع سرطانات كثيرة قرب سطح الارض . أوراقها كاملة رمحية
سطحها العلوي لامع . الاوراق متقابلة الوضع على الافرع ، وتحول كثير
من فريعات الاشجار الى أشواك قصيرة .

الموطن والانتشار

الرمان شجرة قديمة المهد جدا ، فقد غرسها قدماء المصريين فسي
حدائقهم وكانت تسمى عندهم (ارهماني) ومنه اشتق الاسم القبطي
(آرمين) او (رمن) الذي اشتق منه الاسم العربي (رمون) . ويظهر
ان الاسم العربي اشتق منه فأصبح (رمان) .

والغالب ان الموطن الاصلي للرمان هو بلاد الحزم ، ومنها انتقل الى
بلاد المشرق . وشمال أفريقيا وشمال غربي الهند . ونقله العرب الى
اسبانيا ومنها انتقل الى المكسيك عام ١٥٢١ ميلادية بواسطة الابهاء اليسوعيين
عند غزو الاسبان للمكسيك . ومن المكسيك نقل شمالا الى ولاية كاليفورنيا
حيث توجد زراعته وتنتشر بها الان . ويمتد بعض النباتين أيضا بوجوده
اصلا بشمال أفريقيا والصين . وتنتشر زراعته الان على نطاق تجاري في

كل من اسبانيا وايطاليا وقبرص والمملكة العربية السعودية ، والمراق*
سوريا ولبنان ومصر ، اضافة الى ولاية فلوريدا وبعض الولايات الجنوبية
في أمريكا . وهو ينمو الآن بالبنجال بنجاح من بذور استوردت من كابول
عاصمة الافغان .

للتاخ الملائم

تنمو شجرة الرمان على ارتفاعات تتراوح ما بين ارتفاع سطح البحر
رأبحة آلاف قدم فوقه . تجود زراعته في المناطق شبه الاستوائية حيث
توفر الحرارة والجفاف . وفي الواقع تنمو شجرة الرمان جيدا في المناطق
المعتدلة والحادثة نوعا ، متفقتة في ذلك مع التين . ومع انها تنمو
زنتمر جيدا في المناطق المعتدلة وتنتشر بها كإيطاليا واسبانيا ، لكن
نماها تكون أصفر حجما وأقل تلونا ، وأكثر حموضة من مثيلاتها
الزروعة في المناطق الجافة كشبه جزيرة العرب . كما ان الصيف للبارد
والجو الرطب بشكل عام غير ملائمان لزراعة الرمان . وتحمل الاشجار
درجات الحرارة المنخفضة القريبة من الصفر المئوي خلال فترة سكونها
بدون ضرر يذكر على ان احتياجت أصناف الرمان للبرودة قليلة جدا حتى
ان البراعم تنب في المناطق الدافئة الشتاء وتعطي النمو الجديد بعد تساقط
الأوراق بوقت قصير ، وانسب المناطق لفرس الرمان ما كانت مرتفعة
الحرارة نسبيا معتدلة الرطوبة صيفا ، وخاصة في اثناء نضج الثمار وذلك
لاحتياج الرمان الى موسم نمو طويل (حوالي خمسة أشهر) . على أن
أشجار الرمان يمكنها أن تحمل درجات الحرارة المرتفعة بالمقارنة ببعض
أنواع الفاكهة الاخرى المتساقطة الأوراق .

* يبلغ عدد أشجار الرمان في العراق حوالي ٢٣ مليون شجرة وهو يشكل
بذلك نسبة ٥% من مجموع أشجار الفاكهة في القطر (احصاء عام ١٩٧١)

التربة

ينمو الرمان في كثير من انواع التربة المختلفة كالرملية والمزيجية الخفيفة والرسوبية والطينية الثقيلة • على أن الاشجار التي تنرس فسي التربة الرملية لا تعطي غزارة كافية في المحصول ولا تبلغ الثمار حجمها الاقصى حتى في حالة توفر السماد وماء الري لها •

وتتحمل أشجار الرمان ملوحة التربة وقلويتها لحد ما • كمسا تستطيع أن تنمو في الاراضي المذقة نوعا • والتي لا يمكن لاشجار العنب والكشمش مثلا أن تنمو فيها لوقت طويل ، الا انه لا ينتظر منها محصول جيد في مثل هذه التربة وعلى العموم فان لنوع التربة تأثيرا كبيرا على كمية المحصول وصفات وجودة الثمار • وتعتبر التربة الرسوبية العميقة الجيدة الصرف هي أفضل أنواع التربة الملائمة لزراعة اشجار الرمان •

التكاثر

نادرا ما يكثر الرمان بالبذرة ، لانها طريقة متعبة وليست عملية ، وغالبا ما تكون النباتات البذرية وثمارها غير مشابهة لاثائها في الاحجام والالوان أو الصفات الاخرى ، فضلا عن أنها بطيئة • وعادة ما تستخدم عملية الاكثار بالبذرة في حالة استنباط اصناف جديدة •

ويكثر الرمان بصورة رئيسية باحدى الطرق التالية :

١ - العقل

وهي أكثر الطرق استعمالا وانتشارا في مناطق زراعة الرمان • وتعتبر عملية جدا خصوصا عندما يراد أكبر عدد ممكن من النباتات والعقل التي تستخدم للاكثار تكون على نوعين :

١ - عقل ناضجة

تؤخذ العقل من الافرع الناضجة الطويلة المزالة عند التقليم او من

السرطانات • وقد تؤخذ من الخشب القديم الذي عمره أكثر من سنة • ويجب أن لا يقل طول العقلة عن ٢٥ - ٣٠ سم إذا زرعت في المشتل وتكون اطول من ذلك (٥٠ - ٦٠ سم) إذا ما أريد غرسها في أرض رملية أو خفيفة مباشرة في المكان المستديم ، وأفضل العقل ما كان سمكها يتراوح بين (١٠ - ١٥ ملم) وقد ثبت أن نسبة نجاح العقل حسب المواصفات المذكورة بلغت ٩٦ - ١٠٠٪ •

تغرس العقل في أواخر شهر شباط على خطوط تبعد عن بعضها حوالي ٦٠ سم بحيث تكون المسافة بين العقل ٢٥ - ٣٠ سم ويراعى عند غرسها أن تكون مائلة بمحاذاة الخط وأن تكون مقروسة كلها ولا يستبقى منها سوى البرعم الطرفي الذي يجب أن يكون ظاهراً فوق سطح التربة •
ب - عقل فضة Soft wood

يمكن أن تغرس العقل الفضة في أواخر شهر تموز في طمي داخل البيوت الزجاجية بعد نزع الأوراق والفريعات الجانبية عنها • ولقد اثبتت بعض التجارب أن غرس العقل الفضة بالطريقة المذكورة جعلها تثبت بعد ١٠ أيام فقط إلا أن خروج الأوراق قبل الجنور أدى إلى موت بعض العقل الرفيعة التي لا يزيد قطرها عن ثلاثة ملمترات •

إن العقل المتوسطة السمك والغلظة إذا ما غرست بهذه الطريقة يمكنها أن تخرج جذورا وتغطي أوراقاً جيدة النمو • وتنجح العقل بنسبة عالية تصل إلى ٩٠٪ وذلك لما تحتويه العقل الغليظة أو المتوسطة السمك من مواد غذائية مختزنة • وعموماً فإن نسبة نجاح العقل الفضة هي أقل من العقل الناضجة وتحتاج إلى عناية خاصة • لذلك لا ينصح باتباعها على نطاق تجاري ، ولكن يمكن اللجوء إليها إذا ما فات وقت تجهيز العقل المتأخر في الشتاء •

٢ - التطعيم

يمكن تطعيم الاصناف الجيدة على أصول بذرية او سرطانات أو على الاصناف الرديئة الصفات . ويجرى التطعيم بالعنق بالخريف خلال شهر آب وايلول . او بالقلم في الشتاء خلال شهر شباط . ونظراً لان طريقة التكاثر بالقلم أسهل من طريقة التكاثر بالتطعيم لذا فانه لا ضرورة لاستخدام هذه الطريقة الا في حالة تبديل أصناف الرمان الرديئة الصفات باخرى جيدة .

٣ - السرطانات

تخرج بجوار أشجار الرمان كثير من السرطانات ، ويمكن ان تستخدم هذه السرطانات بكثرة في مناطق زراعة الرمان لاكثره ، وتفصل هذه السرطانات عن نبات الام مع جزء صغير من خشب الجذع يسمى بالكعب ، وتخرج الجذور من هذا الجزء بسهولة وبكثرة بعد زراعته ، وتم عملية فصل السرطان وغرسه بالمكان المستديم في اواخر الشتاء ، حيث يوضع سرطان واحد او اثنان في كل حفرة تنمو في بداية الربيع بسهولة . ومن الضروري ملاحظة ضرورة تقليم ربع او ثلث أطوال السرطانات عند الغرس تبعاً لقوتها .

٤ - الترقيد

نادراً ما تنجح في المراق ، ولكنها متبعة في بعض مناطق زراعة الرمان . يعاب عليها كونها طريقة بطيئة نوعاً ومجهدة للأشجار . تلخص بترقيد السرطانات (خصوصاً الطويلة منها) الى الأرض ويدفن السرطان بطوله ثم يثبت جيداً في مكانه ويترك متصلاً بالشجرة الام لمدة سنة او اكثر ثم يفصل عنها ويجزأ الى بضعة نباتات بكل منها مجموع جذري مستقل وتغرس مباشرة في المكان المستديم . تجري عملية الترقيد قبل خروج الاوراق في اواخر شهر شباط واول اذار . لا يوصى باتباع طريقة

التكثير هذه الا في حالة ترقيع بعض الجور الفارغة في البستان من الاشجار المجاورة •

الزراعة ومسافات الغرس

عند غرس العقل في المكان المستديم مباشرة ، يراعى ان تكون الارض لينة عند الغرس حتى يسهل دفع العقل فيها • وبعد الغرس تروى الارض غزيرا ثم تروى بعد ذلك كلما بدأت في الجفاف • ويلاحظ ان لا تترك الارض تجف أكثر من اللازم ، على أن وفرة الري المتسدل في الاطوار الاولى من النمو يساعد على تكوين نباتات قوية • ولا تحتاج العقلة الى عناية خاصة بعد نموها سوى ازالة التربة من وقت لآخر لكي لا تنقلب عليها الحشائش • ولا بأس من ترك الحشائش تنمو الى ما بعد انبات العقل لانها تحمي التمرات الجديدة من الشمس والجو الحار الجاف •

أما الشتلات المنقولة من المشتل ، فتقل الى المكان المستديم عادة عندما يكون عمرها سنة وتكون غارية الجذور وتغرس خلال شهر شباط فسي الحفر التي أعدت مسبقا • ويفضل ان توضع كمية مناسبة من السماد العضوي في كل حفرة اذا كانت التربة رملية •

تزرع أشجار الرمان على أبعاد غرس تختلف باختلاف نوع التربة ودرجة خصوبتها ففي الاراضي الرملية او الضعيفة نوعا تزرع الاشجار على مسافة ٣ م • واما في الاراضي القوية فتكون على مسافة خمسة أمتار ، وعندما تتراحم الاشجار بعد ذلك تنحف بحيث يصبح الباقي منها على بعد ٧ م • وعادة ما تتراحم اشجار الرمان في بضع سنين نظسرا لان أفرعها تنحني تحت ثقل الثمار وتبج الى الخارج • وعندما يزرع الرمان على هيئة سياج حول الحديقة او البستان فتكون المسافة بين شجرة وأخرى مترين حيث تتشابه الافرع وتنمو السرطانات وتكون سياجا جيدا •

التسميد

من الملاحظ ان شجرة الرمان يمكن ان تنمو وتثمر لمدة طويلة في التربة الجيدة بدون ان تسمد ، ولكنها تصف بعد ذلك تدريجيا ويقل محصولها ، وقد تحمل الشجرة قلة التسميد مدة أطول في الاراضي القوية الخصبة ، أما في الاراضي الرملية والاراضي الضعيفة فيجب ان تسمد الاشجار ابتداء من الفرس في السنة الاولى وذلك لتقوية النمو الخضري . واما في الاراضي النية فقد لا تحتاج الاشجار الى التسميد قبل سننها الثالثة والرابعة حسب درجة خصوبة التربة ، حيث تكون الاشجار قد ابتدأت بالثمار .

يتميز السماد الضوي المتحلل هو أنسب الاسمدة . ويسطى منه للشجرة الصغيرة مقدار ٢٠ كغم والمتوسطة حوالي ٤٠ كغم أما الشجرة البالغة فيضاف لها حوالي ٨٠ - ١٠٠ كغم . ينثر السماد الضوي في دائرة حول الساق ويبعد عنه بنحو ربع متر (٢٥ سم) ثم يعزق عزقا ضعيفا لخلطه جيدا بالتربة . ويضاف السماد الضوي عادة في الشتاء بعد الانتهاء من عملية التقليم ، وعموما يحتاج الدونم الواحد حوالي ٥ - ١٠ م^٣ من السماد الحيواني .

أما السماد المعدني فيمكن ان يضاف بوضع ٦٠ - ١٢٠ كغم للدونم سماد تروجيني و ٣٠ - ٤٥ كغم بوتاسيوم و ٤٥ - ٦٠ كغم فوسفات . يضاف السماد الازوتي عادة على دفعتين الاولى في شهر اذار والثانية بعد خف الثمار مباشرة خلال شهر مايس . أما الاسمدة القسفورية والبوتاسية فتضاف بدفعة واحدة خلال شهر اذار .

الري

يمكن أن تعتبر شجرة الرمان شجرة صحراوية اذ انها تنمو في مناطق رملية شديدة الحرارة وتقاوم الجفاف الى حد كبير ، الا انها تحتاج الى مقدار مناسب من الرطوبة الأرضية لكي تعطي محصولا وافرا جيد الصفات . وقد توقف الاشجار عن الثمار اذا ما جفت التربة المحيطة بالجنود لمدة طويلة ، ولكن يمكن ارجاعها الى حالة الثمار بريها وتوفير الماء لها . لذلك كلما كانت درجة احتفاظ التربة بالماء كبيرة كانت افضل ملائمة لزراعة الرمان بشرط جودة التهوية . اما اذا كانت الرطوبة الأرضية كبيرة وزائدة عن الحاجة فان نمو الاشجار وصفات الثمار تأثر تأثيرا سيئا يختلف مداه تبعا للظروف . وعادة يتبع نظام البواكي بمرض منسر واحد للاشجار الصغيرة مع مراعاة توسيع البواكي كلما كبرت الاشجار ، حتى يتحول نظام البواكي الى نظام أحواض ، بحيث يكون في كل حوض اربع شجرات في الاراضي الرملية والمقيفة وست شجرات في الاراضي الثقيلة . يتوقف ري اشجار الرمان على عوامل كثيرة اهمها طبيعة التربة التي تنمو بها ، والمناخ السائد ، وارتفاع مستوى الماء الأرضي ، وعمر الاشجار .

تروى اشجار الرمان المثمرة المزروعة في الترب الثقيلة مرة فيسري اوائل شهر شباط لتشجيع خروج التمرات الخضرية ومرة ثانية بعد خروج الاوراق . ومرة ثالثة بعد عقد الثمار وبلوغها حجم الجوزة . ثم تروى رية واحدة او ريتين حتى قبل موعد النضج بشهر واحد حيث يمنع الري ، ثم تروى الاشجار بعد قطف الثمار ريتين حتى شهر كانون الاول حيث يوقف الري حتى شهر شباط . ومن الضروري التنبه الى ان زيادة الري ، أثناء فترة النضج ، تسبب تشقق الثمار ، مما يجعلها سريعة التلف

لا تحمل التخزين لفترة طويلة • كما ان كثرة الري بمد جني الثمار يشجع النمو الخضري ، مما يؤدي الى عدم نضج خشب النمو الجديد بسبب برودة الشتاء ولا يثمر في الربيع التالي •

التربية والتقليم

١ - تقليم التربية

تربى شجرة الرمان عادة بساق واحد او سوق متعددة اذ يمكن اتباع طريقة التربية بساق واحدة في المناطق الخالية من حفار الساق ، أما في المناطق التي يكثر فيها حفار الساق الذي يشق السيقان ويضرر بالاشجار ضررا كبيرا فيستحسن تربية الشجرة على أكثر من ساق واحد •

٢ - تربية الشجرة بساق واحد

تربى الاشجار الصغيرة أما بنظام التربية الكاسية او بنظام الفائد المحور • والثاني أفضل اذ يطي هيكلها قويا للشجرة يحتمل غزارة الثمار • وقد سبق الكلام عن الطريقتين •

يقصر ساق الشتلة عند زراعتها الى ارتفاع ٥٠ - ٦٠ سم ويختار منه الافرع الجانبية فرعان او ثلاثة أفرع قوية موزعة توزيعا جيدا ومتظاما حول الساق ، وتقص الى طول ١٠ - ١٥ سم تقريبا لتصبح الافرع الرئيسية الهيكلية للشجرة ، ويزال ما عداها • وفي حالة عدم وجود أفرع جانبية قوية • تؤجل عملية اختيار الافرع الرئيسية الى موسم النمو الاول في المكان المستديم •

وفي أثناء موسم النمو الاول تزال السرطانات التي تظهر بجوار الشتلة ، وفي نفس الوقت يتم اختيار الافرع الرئيسية على الشتلة اذا لم يكن قد تم اختيارها عند الزراعة •

وفي فقرة التقليم الشتوي الاول والثاني تزال جميع الفروع الجانبية على الساق وكذلك السرطانات ومقتبى فقط الافرع الرئيسية التي تم احتياؤها وكذلك الافرع الثانوية التي يتم احتياؤها على الافرع الرئيسية .
في نهاية الموسم الشتوي الثاني يكون قد اكتمل تكوين هيكل الشجرة الرئيسي .

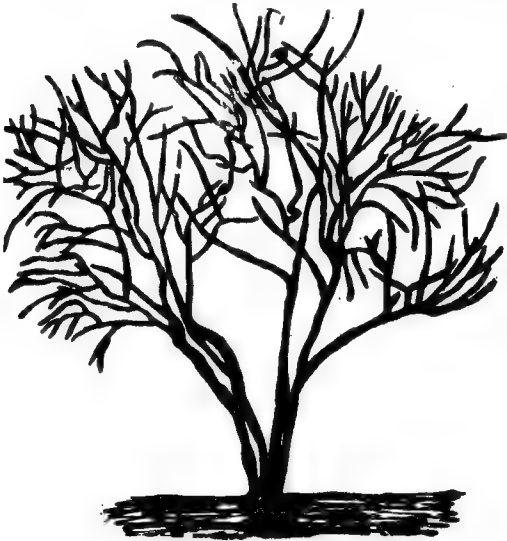
ب - تربية الشجرة بسقان متعددة

تعتمد هذه الطريقة كما ذكرنا في الماثلق التي يكثر فيها حفار الساق . حيث تفقد بالتحاب ثلاثة او اربعة سرطانات اضافية الى الساق الاصلي خلال فترة التقليم الشتوي الاول (بعد نهاية موسم النمو الاول في المكان المستديم) . وتعامل هذه السرطانات معاملة الساق الرئيسية ، فقصر ويقتار على كل منها في معاد التقليم الشتوي الثاني فرع او فرعان جانبيان يشكلان الافرع الهيكلية الرئيسية ، ويزال ما عداها ، وعلى الافرع الهيكلية تربي أفرع ثانوية كما سبق بيانه ، وبهذه الطريقة يمكن تكوين شجرة متعددة السقان (شكل ٣٦) .

٢ - تقليم الاشجار المثمرة

يجب قبل اجراء اي تقليم ان يكون المقلم على معرفة تامة بطريقة حمل الاشجار للثمار ، فالرمان يحمل ازهاره على الخشب الناضج القديم وعلى الخشب الحديث على حد سواء . اما موضع البراعم الزهرية ، فيكون أما جانبا على الافرع او طرفيا ، فالازهار الجانبية اما ان تكون جالسة مباشرة على الخشب القديم الغليظ او على دوائر قصيرة . أما البراعم التي توجد على الخشب الحديث فيستطيل البرعم الطرفي الى فروع خضري قصير ، تخرج في نهايته زهرة او زهرتان . لذلك فان التقليم الجائر ينتج عنه ازالة الكثير من الخشب القديم والحديث بسبب قلة المحصول

كثيرا لمدى عام او عامين بعد اجراء التقليم ، ولذلك يجب ان يكون تقليم
 الاعجار المثمرة قليلا خفيفا بقدر المستطاع • ويقتصر التقليم على ازالة
 الافرع المتراكمة والجافة او المصابة بالحفار بواسطة تقليم الخف (شكل
 ٣٧) • ويستحسن تحديد ارتفاع الاشجار بواسطة تقليم القصير ويكون
 القطع من أعلى لاقرب فرع جانبي قوي •



شكل (٣٦) شجرة رمان مرباة بسيقان متعددة

٣ - تقليم التجديد

في كثير من الاحوال تهمل الاشجار وتهتك بسبب الانمار المتواصل فيقل محصولها وتضمحل الشجرة عموما . وهذه الحالة يمكن اصلاحها باتباع نوع من التقليم يسمى بتقليم التجديد . حيث يمكن تجديد الاشجار المسنة والمهملة بواسطة التقليم الجائر . فتزال جميع الافرع الموجودة على الشجرة ما عدا الجذع والفروع الرئيسية المكونة لهيكل الشجرة . ثم تربي الاشجار كما لو كانت صغيرة ، حيث ينشأ عن التقليم الجائر خروج عدة أفرع قوية تبدأ بالانمار بعد سنتين . ومن تلك الافرع يمكن ان تربي الشجرة من جديد .

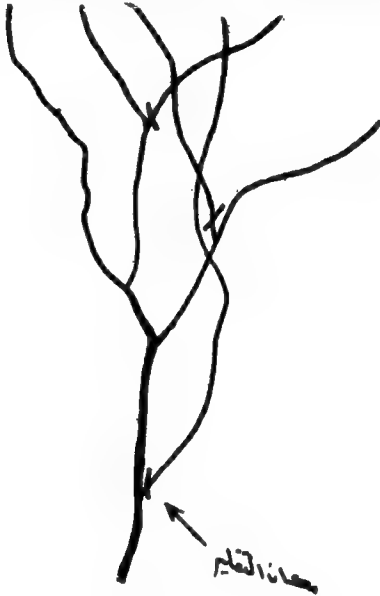
ويراعى عند تقليم الافرع الكبيرة ان تطلّى سطوحها المقلمة بمادة مطهرة مثل عجينة بوردو المكونة من ١ كغم كبريتات نحاس و ١ كغم جبر حي و ١٢ لتر ماء ، وذلك لحمايتها من الامراض الفطرية كما تطلّى الجذوع والافرع الرئيسية بالجبر لحمايتها من ضربة الشمس .

الازهار والتلقيح وتكوين الثمار .

البراعم الزهرية في الرمان من النوع المختلط ويتكشف البرعم الزهري عادة عن فرخ خضري يحمل في طرفيه الازهار . وقد لوحظ ان الاجزاء الزهرية في البرعم الزهري لا يبدأ تكوينها الا قبل تفتح البرعم الزهري بحوالي اربعة اسابيع . وتكون معظم البراعم الزهرية جانبية الوضع على أفرع عمرها سنة واحدة ، كما توجد بعض البراعم الزهرية على خشب ناضج عمره سنتان فأكثر .

الازهار كبيرة الحجم ، ذات كأس لحمي ، ملتحم السبلات ، احمر اللون ، التويج سائب ، والسبلات حمراء اللون . يختلف عدد السبلات

والبتلات حتى في ازهار الشجرة الواحدة من ٤ - ٨ • والاسدية عديدة
 حمراء الخيوط ، المتوك صفراء باهتة كل منها ذو فصين على هيئة
 القلب وتفتح جانبيا • ولا يحصل هذا الانفتاح قبل ان تفتح الزهرة تماما •



شكل (٣٧) اجراء تقليم الغف في الرمان

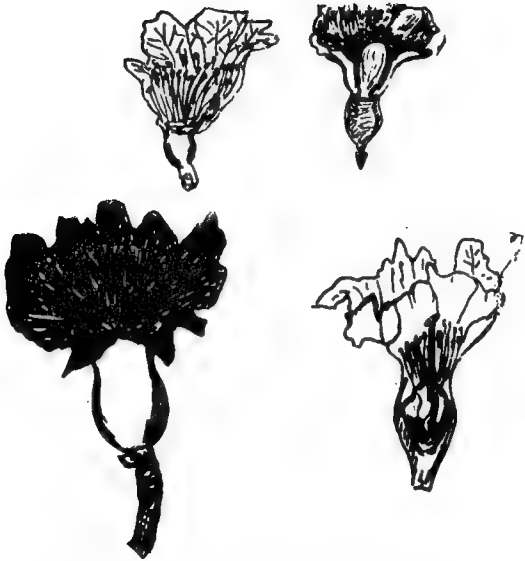
أما القلم فهو غالباً احمر اللون قصير او طويل نوعاً بحيث يكون الميسم مطبورا بين خيوط الاسدية او في مستواها ، او يملوها قليلاً . والمياسم صغيرة بسيطة مخضرة اللون ، والمبيض صغير احمر او اخضر اللون أحياناً .

وتحمل الاشجار عدداً كبيراً من الازهار الا ان نسبة كبيرة منها تكون مبايضاً أثرية او بويضاتها معترلة ، غير مكتملة التكوين (عقيمة) ولا تكون ثماراً بل تسقط بعد فتحها مباشرة . وتعرف الازهار العقيمة بصغر حجمها (شكل ٣٨) . ويمكن تمييز نوعين من الازهار ، هما الازهار الكاملة والازهار المختزلة (او الازهار المذكرة) . وتختلف نسبة الازهار الكاملة باختلاف الاصناف ، فقد يصل عددها الى ثلاث ازهار في المجموعة الواحدة ، وبشكل عام لا يوجد مشاكل في التلقيح حيث ان جميع اصناف الرمان التجارية ذاتة التلقيح ، وذلك لانطمار الميسم بين الاسدية . وخروج كمية كبيرة من حبوب اللقاح .

يبدأ الازهار ابتداءً من منتصف اذار حتى اواخر نيسان ، وقد يمتد حتى شهر حزيران ، حسب طبيعة المناخ والظروف البيئية الأخرى . أما موعد الازهار الكامل فهو من ١٥ - ٣٠ نيسان .

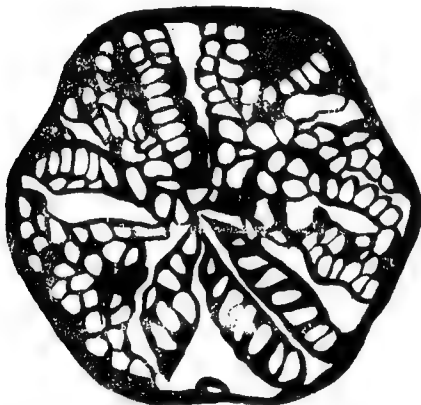
تبدو الازهار لأول مرة حمراء زاهية وعندما تمقد وتتحول الى ثمار صغيرة تظل حمراء الى ان تكبر وتضج ، ويحتفي اللون قليلاً في اوائل النمو ، ثم يعود فيما بعد . هذا في الثمار ذات اللون الاحمر . اما في الاصناف الفاتحة اللون فان اللون الاحمر يحتفي مباشرة وتبدو خضراء .

ومبيض زهرة الرمان يتكون من طابقتين ، يفصلهما غشاء شفاف ، ويتكون كل طابق من بضعة غرف ، يختلف عددها من ثلاث الى خمس



شكل (٣٨) أعلى - يسارا - زهرة مختزلة - يمينا - قطاع طولي.
 ويلاحظ فيه عدم ظهور المبيض أو القلم .- أسفل - يسارا - زهرة كاملة -
 يمينا - قطاع طولي في الزهرة الكاملة يظهر به المبيض والقلم ...

غرف ، وتصل هذه الغرف عن بعضها بأغشية بيضاء شفافة • ويوجد بكل
غرفة بروز لحمي سبيك عبارة عن جدار البيض الذي تلتصق به الشبمة
البذرية (الشكل ٣٩) •



شكل (٣٩) قطاع عرضي في ثمرة الرمان

تتكون ثمرة الرمان من غلاف ثمري جلدي سبيك • عبارة عن أنبوبة
الكأس بعد نموها • ويتكون عنق الثمرة من السبلات حيث تشاهد بينها
الأسدية ومتوكها الجافة • ويختلف لون الغلاف الثمري من الأبيض
المصفر أو المخضر الى القرمزي الداكن أو الأسود وذلك حسب الصنف •

والبذرة منضطة مضلعة وقشرتها الخارجية متحورة الى غلاف مائي شفاف كبير المصارة ، يحتوي على سكريات واحماض وبعض المسواد القابضة . ويختلف لون البذور من الابيض الى الاحمر القاني ، وذلك حسب الاصناف .

النصف

قد يخرج من البرعم الثمرى أكثر من زهرة واحدة عند تكتفه . وقد تظهر هذه الأزهار في مجاميع حينما تنمو يراحم بعضها بعضا ، وإذا ما تركت كلها تكبر ، تزاوجت وصار حجمها صغيرا . خصوصا وأن الثمار التي تنقد قلما تسقط .

لذلك يجب خف كل مجموعة وإبقاء ثمره واحدة منها لكي يمكنها ان تكبر دون تزاوج (شكل ٤٠) ، وتصل الحجم الكبير والجيد ، وتحسن خواصها . وتجرى عملية الخف عادة باليد في النصف الاخير من شهر مايس وحتى اوائل شهر حزيران تبعا لحجم الثمار وظلسروف المنطقة .

النضج وكمية العاقل

يعرف نضج الثمار عادة ببلوغها حجمها الكامل اى الحجم الطبيعي للصنف وكذلك باكمال تلونها . وتنضج ثمار الرمان في الفترة من أواخر تموز حتى اواخر تشرين الثاني . ويفضل أحيانا التكبير في القطف في حالة شدة قطف الثمار ، او في حالة شدة الإصابة بدودة ثمار الرمان . على انه من الضروري ان تتم عملية قطف الثمار بمقصات خاصة او مقص القليم الاعتيادي لفرض ضمان سلامة الثمار والأفرع . ثمر شجرة الرمان في السنة التالية من غرسها بالمكان المستديم وتبدأ باعطاء محصول وافر في عامها الثامن ، ويزداد المحصول كلما تقدمت في العمر حيث تبلغ الانجاب

أنهى مرحلة الاثمار في عامها الخامس عشر وتثمر شجرة الرمان حوالي
• سنة أو أكثر •



شكل (٤٠)
(عنقود رمان يحتوي عدة ثمرات • يجب ان تنف الى ثمرة واحدة)

يقتطف محصول الشجرة الواحدة اختلافا كبيرا حسب عمرها وحجمه وصفنها والمنطقة والأرض النامية فيها والخدمة التي تلقاها . وعموما تطفي الشجرة السليمة الجيدة النمو والمعنى بها حوالي ٢٠٠ ثمرة كمتوسط .

الاصناف

على الرغم من أن هناك بعض الاصناف الاجنبية الجيدة المشهورة

كالصنف الايطالي دي لا جرينولير *Dela grenouilliere* والصنف الامريكي ونדרفل *Wonderful* الذي يعتبر أحسن الاصناف المزروعة في كاليفورنيا . الا ان دخول وانتشار الاصناف الاجنبية لا زال ضيقا ومحدودا في العراق .

وأفضل الاصناف المزروعة في القطر الصالحة للمنطقة الشمالية هي سابق ، سليمي ، حلو ، وراديشو . أما الاصناف الملائمة للمنطقتين الوسطى والجنوبية فهي . . سليمي ، حلو .

اهم الامراض والافات

الامراض

من أهم الامراض التي تصيب الرمان هو مرض تشقق الثمار . وهو حالة فيسولوجية تحدث في الثمار الكبيرة والصغيرة ، وفيها تشقق الثمار طوليا او عرضيا . وسبب حدوث هذه الحالة غير معروف بالضبط ، وربما يكون متعلقا بعدم انتظام الري ، او التبخر السريع في الثمار بسبب هبوب الرياح الساخنة الجافة ، ثم ري الاشجار بعد ذلك . وربما يرجع السبب الفعلي لتشقق الثمار الى زيادة معدل نمو البذور عن معدل نمو القشرة بحيث ينشأ عنه ضغط شديد يؤدي الى التفلق .

الافات

١ - دودة الرمان

يفقس البيض الذي تضعه الفراشة على الثمرة بعد ثلاثة أيام وتخرج اليرقات الصغيرة وتثقب الحشرة الثمرة لتغذى على محتوياتها لمسدة أسبوعين ، ثم تخرج اليرقة من الثمرة بعد أن تكون قد دمرتها من الداخل . ولا ينحصر الضرر الذي تسببه هذه الافة نتيجة غذائها على البذور بل يتعداه الى نمو فطريات العفن داخل الثقب ، مما يؤدي الى تخمر الثمار وتلفها وبالتالي سقوطها .

تعتبر الافة من أخطر الافات التي تصيب الرمان ، وهي تقاوم بطريقتين .

١ - تكيس الثمار

تمسح الثمار بقطعة من القماش لازالة ما قد يكون عالقا بها من البيض ثم تكيس الثمار ، بأكياس من الورق او القماش ويستحسن الاخير . تتم عملية التكيس عندما تكون الثمار بحجم الجوزة اي خلال شهر مايس ، بعد اجراء عملية خف الثمار . الا ان ارتفاع كلفة عملية التكيس واحتياجها الى الايدي العاملة يجعل البحث عن وسيلة أخرى للمقاومة أمرا بديها ، ولذلك أصبح التوجه لاستخدام المبيدات الكيماوية لمقاومة هذه الافة أمرا مهما .

ب - المقاومة بالكيماويات

من أهم المواد الكيماوية التي تباع حاليا لمقاومة الافة المذكورة كملاج ناجح هو مزيج (لندان وده ده ت)

ويتركب مما يأتي :

٥٠٠ غم دودت قابل للبلل

٥٠٠ غم لدان Lindane قابل للبلل يحتوي على ٦٠٥ جأما

٥٠ - ١٠٠ غم كازين (مادة نائرة)

١٠٠ غم دقيق (مادة لاصقة)

١٠٠ لتر ماء

تمل عجينة رقيقة من النبيق بإذابته تدريجيا مع قليل من الماء .
ثم يضاف الكازين مع التقليب المستمر - ثم يضاف ال دودت واللدان مع
اضافة الماء تدريجيا حتى ينتهي مزج الخليط مع الماء الكلي المقرر (١٠٠
لتر) .

ترش الاشجار كل ١٥ يوم مرة ويعاد الرش حسبوالي ست مرات
ابتداء من عقد الثمار ، ويفضل جمع الثمار المصابة والتساقطة وحرقتها
منما لا انتشار الافة .

٢ - البق اللصقي

تصيب هذه الحشرة الثمار ، وخاصة المكيسة بالورق . وتكسون
الاصابة اشد في الثمار المظلمة او في الانجار القريبة من المساقحي حيث
توفر الرطوبة . وعلى الموسم كلما زادت رطوبة المنطقة زادت درجة
الاصابة بها .

تعالج هذه الافة بتقليم الاشجار وحف أفرعها بحيث تعرض الثمار
لاشعة الشمس ، اذ لوحظ ان الثمار المكشوفة المعرضة لاشعة الشمس البائرة
لا تصاب او تصاب بدرجة خفيفة جدا . لذلك يفضل عدم تكميم الثمار
في المناطق الموبوءة بهذه الحشرة .

كما يجب حرق الافرع المصابة الناتجة عن التقليم ، ثم ترش الاشجار
بزيت الفولك بنسبة ٣٪ في الشتاء لمرض مقاومة الافة والقضاء عليها . او
ترش بالبراثيون بشرط ان تتخذ الاحتياطات الكافية لحماية العمال اللذين
يقومون بالمكافحة بهذه المادة .

٣ - حفار سلق التفاح

بعد أن تضع الفراشة بيضها على السوق والافرع يفتس البيض وتخرج
اليرقات التي تتغذى وتتغذى على الخضار . وتسبب هذه الافة
ضررا كبيرا للاشجار في المناطق الموبوءة ، حيث تعمل سراديب وانفاق
كثيرة في الافرع والسيقان ، فتؤدي الى موتها وقد تؤدي الى موت الشجرة
بكاملها ، اذا كانت الاصابة شديدة . تصيب هذه الافة الرمان اضافة الى
التفاح والكمثرى والاجاص وعدد آخر من الاشجار .

تقاوم هذه الافة بما يلي :

- أ - تقليم الافرع المصابة وإعدامها حرقا .
- ويكون ذلك في أي وقت تساعد فيه الإصابة .
- ب - ادخال سلك في الثقوب وخصوصا في شهر اذار ، عندما تقترب
اليرقات من مداخل الثقوب ، وعند وجودها في طور المذارى مما
يؤدي الى قتلها . او يوضع ١/٢ غم مسحوق باراديكلودينزين في
الثقب ثم سد بقطعة من الشمع . او يحقن الثقب بحوالي ٥ سم
من البنزين وسد بقطعة من الشمع او الطين .
- ج - يمكن وقاية الاشجار بطلاء سيقانها بمحلول مشبع من كلورونات
الصودا ، قبل وضع البيض في اوائل الربيع .

وهناك آفات أخرى تصيب اوراق الرمان وينحصر ضررها في
تفديتها على عصارة الاوراق وتسبب ضعف الشجرة ، وعند شدة الإصابة
قد يؤدي قسم منها الى تلف بعض البراعم الزهرية او القمم النامية . ومن
أهم هذه الحشرات ذبابة الرمان البيضاء ، من الرمان ، حلم الرمان .
تقاوم جميعها بالرش بالفوليدول او الميتايزوستوكس بنسبة ٢
بالالف .

التين The Fig

Ficus carica

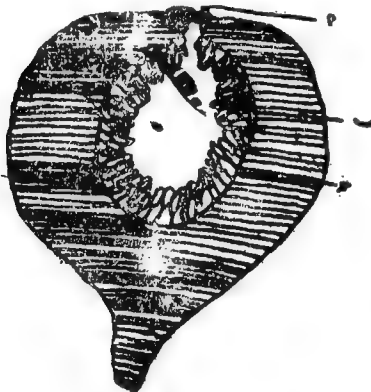
يتبع الجنس *Ficus* الذي ينتمي الى العائلة التوتية *Moraceae* ويحتوي هذا الجنس على أكثر من ٤٠٠ نوع ، ومعظم أنواع هذا الجنس عبارة عن أشجار تنمو في المناطق الحارة وهي مستديمة الخضرة . ولكن التين الذي يؤكل من الانواع المتساقطة الاوراق . ونبات التين شجيرة او شجرة صغيرة ، والجذع الرئيسي للشجرة ، عادة يكون قصيرا ، وتفرع الافرع بحيث تكون رأسا مستديرا . الصاليج تكون قصيرة ومنطقة بزغب حينما تكون صغيرة السن وتصبح ناعمة عندما تكبر . اوراقها سمكية جلدية طولها يتراوح من ٥ - ١٥ سم والشكل العام للورقة يكون قلبيا وأحيانا دائريا وهي مقسمة الى خمسة أو سبعة فصوص وطحها العلوي والسفلي منطى بزغب .

ونمرة التين عبارة عن ثمرة مركبة *Multiple* (شكل ٤١) تنشأ من الحامل الزهري والازهار المديدة التي يحملها على سطحه الداخلي .

وتوجد سلالات ممتازة من العن يمكن حصرها في اربع مجاميع رئيسية هي :

١ - التين البري أو المذكر (سلفستريس) *Ficus carica*

var. silvestris يمثلها التين البري الذي يسمى بالكابري *Capri fig*
 ثماره تحتوي على ازهار مذكرة *Staminate flowers* توجد حول
 العن كما تحتوي على ازهار حاضنه *Gall flowers* (ازهار مؤنثة)

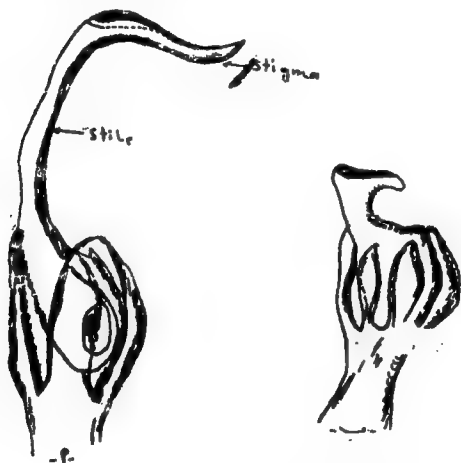


شكل (٤١) م . ط . في ثمرة التين يظهر فيه
 ١ - فتحة منفذة بحراشف ب - العامل الزهري اللصبي ج - مبايض
 الازهار المؤنثة

تجورت الى أزهار مجوفة صغيرة الاقلام) مخصصة لوضع بيض حشرة
البلاتيفاجا الملقحة للتين (شكل ٤٧) •

٢ - التين الازميري (سمرناكا) *Ficus carica var. amyraea*

أكثرها انتشارا التين الازميري المؤنث *Smyrna fig* تتميز هذه المجموعة
بأن ثمارها لا تنضج الا اذا لقحت بحبوب لقاح من التين المذكر وتكون
بنور خضبة •



شكل (٤٧)

١ - زهرة مؤنثة ذات ميسم تام ب - زهرة حاضنة

وتضم هذه المجموعة معظم الاصناف المألحة للتجفيف •

٣ - التين الوسط (اترميدا) *Ficus carica var. intermedia*

أهم أصنافه تين سان بدرو *Sanpedro 2g* • تتميز المجموعة بأعطاء محصولين : البوني - وثماره تنضج بكريا ، والمصول الاساسي - وثماره تحتاج كما في المجموعة الثانية الى تلقح خلطي لكي تنضج •

٤ - التين المادي (هورتسيس) *Ficus carica var. hortensis*

ثمار هذه المجموعة تنضج بكريا • وازهار نوراتها المؤنثة تحولت الى ازهار عقيمة وتنضج بدون تلقح (شكل ٤٣) •

وهذه المجموعة تطفي أيضا محصولين كما في المجموعة السابقة وأهم أصنافها انتشارا الكادوتا والادرياتيک •

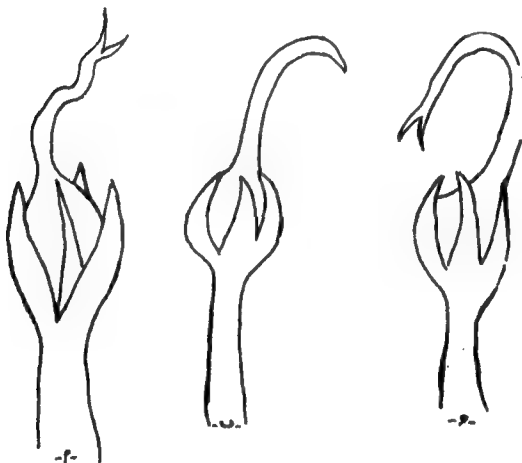
الموطن والانتشار

يضمّر الجزء الخصب من جنوب شبه جزيرة العرب (جبال اليمن) الموطن الاصلي للتين ، اذ لا يزال ينمو هناك في حالة برية ، ومنها انتشر في جنوب سوريا ، وشواطئ البحر الابيض المتوسط ، والجزء الغربي من آسيا في القوقاز وارمينيا وايران وافغانستان • ولقد كان انتقال التين الى جهات الشواطئ بطيئا جدا • واحتاج الى مئات من السنين ، وما ان وصل الى الشواطئ حتى انتشر بسرعة لسهولة المواصلات •

وانتشر من آسيا الى الاقطار الغربية عن طريق الفينيقيين قبل القرن الرابع عشر قبل الميلاد حينما استعمروا جزائر قبرص وصقلية ومالطة ، والجزء الغربي من ساحل افريقيا الشمالي والجزء الجنوبي من ساحل فرنسا واسبانيا والبرتغال • ثم نقله الاغريق من اسيا الصغرى وفلسطين

الى بلادهم (اليونان) خلال القرن الثامن قبل الميلاد • ثم نقل من اليونان الى الاقطار الشمالية للبحر الابيض المتوسط حتى وصل الى جنوب ايطاليا ولقد ادخلت زراعته الى انكلترا عام ١٢٥٧ م كما نقله الرهبان الاسبان الى ولاية كاليفورنيا من بلاد المكسيك عام ١٧٦٩ م •

لقد أدخل العرب الاصناف الفاخرة الى البلدان التي فتحوها كشمال افريقيا واسبانيا ولم تكن معروفة في تلك الجهات •



شكل (٤٣) اشكال من الازهار المؤنثة المقيمة

اما انتقال التين الى الشرق فقد كان بطيئا ، وانتقل من سوريا واسيا
الصغرى الى القرات والهلال الخصيب ثم الى بلاد الحزم والممقد انه زرع
في الهند والصين بعد القرن الرابع عشر ، ولقد أدخلت البساتين الدينية
الاسبانية زراعة التين الى المكسيك وكاليفورنيا ، وبيرو ، وشيلي . كما
ادخله الفرنسيون الى الولايات الجنوبية .

واهم مناطق زراعة التين حاليا هي ايطاليا (في المناطق الواقعة جنوب
نابولي) ، تركيا (منطقة ازمير) ، اسبانيا (في معظم المناطق الساحلية) ،
اليونان ، الولايات المتحدة الامريكية ، يوغسلافيا ، لبنان ، سوريا ، تونس
والاردن . اما في العراق فعلى الرغم من قدم زراعة التين فيه الا ان
انتشارها لا زال دون المستوى التجاري حيث لم يصل عدد الاشجار نصف
مليون شجرة حتى عام ١٩٧١* .

البيئة الملائمة

١ - المناخ

التين من نباتات المنطقة شبه الاستوائية ، واحتياجاته للبرودة في
الشتاء قليلة جدا ، ويمكن زراعته بنجاح في المناطق ذات الشتاء الدافئ .
الا انه من الضروري ملاحظة انه حينما يكون الجو دافئا والرطوبة الارضية
متوفرة والرطوبة الجوية مرتفعة فان الاشجار تستمر بالنمو والثمار الى
اوائل الخريف فلا تنضج الثمار او ينضج قليل منها . وهو يحتاج الى موسم
نمو طويل حار لانضاج ثماره . ومن العوامل المحددة لنمو وانتشاره
حدوث الصقيع .

* بلغ عدد اشجار التين (حسب احصاء ١٩٧١) ١٨٢٣٥ شجرة .

ويمكنه تحمل انخفاض الطقس بضع درجات تحت الصفر فسي
تصل الشتاء .

ودور الراحة لاشجار التين الصغيرة قصير حتى ان بعض الافرع
الحديثة قد تنمو بعد وقت قصير من سقوط الاوراق ، اما الاشجار البالغة
فأنها تبقى عارية من الاوراق لمدة شهور ويكون تقصير براعمها غير منتظما
اذا لم يقل المتوسط الشهري عن ١٢ - ١٣ م° .

وعلى الرغم من القابلية العالية لشجرة التين نلى احتمال ارتفاع
درجة حرارة الصيف التي قد تصل ٥٠ م° ، إلا ان افضل انتاج ثمري
تغطيه الاشجار حينما لاتزيد درجة حرارة الصيف عن ٣٨ - ٣٩ م° اذ
انه في حالة ارتفاع الحرارة عن هذا المعدل تكون الثمار الناتجة جلدية ،
قليلة اللب .

وعلى الرغم من ان الرياح تعتبر في كثير من الاحيان عاملا محددا
لاتنثار التين ، اذ تسبب تشوه الثمار وسقوطها ، ومنع الحشرات الملقحة
من الخروج في الاصناف التي تحتاج الى تلقيح ، اضافة الى أنها قد تسبب
في قلع الاشجار خصوصا اذا كانت التربة رطبة الا ان الرياح الخفيفة
تعتبر ضرورية ومن العوامل المساعدة على انتضاج ثمار التين انتضاجا جيدا .

كما ان حدوث الامطار او الضباب مع برودة الجو اثناء موسم النضج
يسبب تشقق الثمار واصابتها بالعفن .

وتأثر اشجار التين بارتفاع نسبة الرطوبة الجوية ، ففي المناطق
الساحلية الرطبة نصاب الاوراق بمرض الصدأ ، والعنكبوت الاحمر بشدة
لدرجة انه قد تساقط معظمها فتضف الاشجار ويتأخر نضج الثمار وتكون
صغيرة الحجم قليلة الحلاوة بالاضافة الى تعرض الاشجار الضعيفة للاصابة

بالآفات الأخرى كالحشرة القشرية والاشنات • ومن الجدير بالذكر ان خصائص الصنف الواحد كاللون والحجم والطعم تتأثر أيضا باختلاف الظروف البيئية اذ حينما تزرع في ظروف مناخية رطبة نوعا فأنها تختلف في كثير من صفاتها عما لو زرعت في مناطق جافة •

٧ - التربة

يمكن لاشجار التين ان تنمو في انواع كثيرة من الاراضي ، حيث تتحمل جذوره كثرة الرطوبة الأرضية كما تتحمل ايضا جفاف التربة ، ولكنها حساسة جدا للماء الراكد فاشجار التين تتعرض للموت اذا غمرت بالماء لارتفاع متر لمدة تزيد على شهر • والتين المزروع في ارض رملية يكون ذو حجم جيد ، وله صفات ممتازة خصوصا اذا ما روعي الاستخدام الجيد للاسمدة العضوية والماء الوفير ، ولكن في العادة تضاف الاشجار المزروعة في الاراضي الرملية بسرعة ، ولا تصبح مربحة وذلك لانتشار النماتود ، الذي يكثر انتشاره في الترب الخفيفه عما في الترب الثقيلة كما يعاب على الترب الرملية ارتفاع درجة حرارتها خلال الصيف لدرجة كبيرة بحيث تضر بالجذور السطحية بكثرة •

وعموما تكون ثمار الاراضي الخفيفة اكثر حلاوة من ثمار الاراضي الثقيلة وابكر نضجا • وتتحمل اشجار التين قلوية التربة وماء الري بدرجة كبيرة ، وهي تأثي في هذه الناحية بعد المنب والزيتون ، ولكن الاشجار في هذه الحالة ، تكون محدودة النمو قليلة الثمار •

على ان التربة الملحية والقلوية تعتبر عموما غير صالحة اذ ان حافات الاوراق يظهر عليها الجفاف بعد مدة من الزمن ولا يتكون بذلك عدد كاف من الاوراق يمكن ان يحمي الاشجار من ضربة الشمس •

كذلك يمكن ان تُجود زراعة التين في الترب الثقيلة اذا كانت جيدة الصرف وتعتبر عادة الاراضي التي مستوى مائها الارضي اقل من ٦ قدم من سطح الارض غير صالحة لزراعة التين .

كما يمكن ان تنمو اصناف تين التجفيف بصورة جيدة في الترب الجيرية كما هو الحال في مناطق التين الازميري في تركيا حيث ان الترب هناك غنية بالمادة الجيرية .

وافضل انواع الترب الملائمة لزراعة التين هي الترب الطمييه
جيدة الصرف .

التكاثر

يتكاثر التين بالطرق التالية :-

١ - العقل

٢ - التطعيم

٣ - الترقيد

٤ - السرطانات

٥ - البذور

١ - العقل

وهي من أكثر الطرق انتشارا ، واسهلها تطبيقا . وتعتبر من افضل الطرق واسمنها نجاحا . وتستخدم العقل الطرفيه (التي تنتهي ببرعم طرفي) او الجانبية الوضع . في حالة العقله الطرفيه يقطع طرفها السفلي بحيث يكون القلع تحت عقدة مباشرة . اما اذا كانت العقله غير طرفيه ، فيقطع الخشب بطول ٣ سم فوق الثور العلوي وتؤخذ العقل عادة في وقت

التقليم الشتوي (كانون الثاني - شباط) من خشب تام التضج لا يقل عمره عن سنة • وتحضر العقل الطرفية او الجاتيه بطول ٢٠ - ٢٥ سم ويسمك ١ - ٢ سم في حالة زراعتها بالمشتل (على ان يراعى ان لا يقل طول العقل المزعم زراعتها في الترب الخفيفه عن ٥٠ سم او بطول ٥٠ - ٨٠ سم في حالة زراعتها في مكانها المستديم) • ويمكن غرس العقل مباشرة بعد تجهيزها أو حفظها لفترة قليلة (يفضل أن لا تتجاوز الاسبوع) في حالة برودة الجو أو لحين تهيئة مكان زراعتها وتتم عملية الحفظ هذه بحزم عدد من العقل في مجاميع ووضعها في رمل رطب بحيث لا يحصل فراغ هوائي بينها ، كما يجب أن تكون التربة مندة فقط ، ولا تكون كثيرة المياه ، حتى لا تتفنن العقل ، ويكتشف عنها من آن لآخر لازالة الاجزاء المتطننة منها • وتفرس العقل في المشتل بحيث لا يظهر منها فوق سطح الارض سوى عين واحدة أو اثنتان على الأكثر •

وتفرس العقل في خطوط يبعد بعضها عن بعض ٦٠ - ٧٠ سم بحيث تزرع العقل في الثلث العلوي من الخط وعلى مسافة ٢٥ - ٣٠ سم عن بعضها • وتتم عملية غرس العقل خلال شهر شباط او آذار ، وتروى مباشرة بعد الزراعة • أو تفرس في المكان المستديم (كما سيأتي الحديث عنه لاحقاً)

ويفضل عموماً استخدام العقل الطرفية على العقل الجاتيه وذلك لان نسبة نجاح انبات العقل الطرفية قد تصل الى ٨٥٪ بينما تكون من ٥٠ - ٧٠٪ في العقل الجاتية •

٢ - التطعيم

يجري التطعيم بالقلم في شهر شباط ، أما التطعيم بالعين فيكون خلال شهر مايس • والتطعيم بالعين يعتبر أفضل • وذلك لارتفاع نسبة نجاحها

الى حوالي ١٠٠٪ • أما التطعيم بالقلم (تستعمل عادة العقلة الطرفية في التطعيم) فلا ينصح به اذ انه لوحظ في أكثر من حالة ان القلم يتضخم بعد نموه يستثنى أو أكثر عند منطقة الالتحام ثم لا يلبث ان يفصل بسبب ضعف التحامه بالاصل •

وللتطعيم بالمين تقررط الشتلات المراد تطعيمها الى ارتفاع متر أو أقل من سطح الأرض وذلك في شهر شباط ثم ترك لتخرج عليها أسرع حديثة قوية النمو ينتخب منها بضعة أفرع موزعة حول الشجرة بانتظام وتزال الباقية • ثم تطعم تلك الأفرع المنتخبة وهي خضراء ابتداء من شهر مايس بميون تؤخذ من أفرع حديثة خضراء من الصنف المراد تطعيمه •

وتستخدم طريقة التكاثر بالتطعيم في الحالات التالية :

١ - عند تغيير صنف من الاصناف •

٢ - عند اختيار أصل قوي مثل الصنف **Mission** لكي يطعم عليه أحد الاصناف الضعيفة النمو مثل **Brunswick** الذي يزداد محصوله بدرجة كبيرة عندما يكون مطعوما على أصل قوي من الو كان ناميا على جذوره •

٣ - عند استخدام اصول مقاومة للديدان الثمائية في الاراضي الضعيفة ، ويعتبر النوع **Ficus glomerata** أحد الاصول المقاومة لهذه الآفة •

٤ - الترقيد

تجري عملية الترقيد خلال شهر مايس حيث ترقد الأفرع (تدفن) في الأرض بعد ان تجرد من بعض اوراقها فتخرج منها بضعة نباتات • وفي الشتاء التالي يكشف الجزء المدفون ويفصل الى اجزاء كل جزء يحضوي

على فرع خضري ومجموع جذري وتزرع هذه النباتات الجديدة مباشرة في المكان المستديم •

ويمكن اتباع هذه الطريقة في حالة ما اذا كانت الافرع قريبة من سطح الارض بحيث يسهل ثنيها ودفنها •

وعموما لا تعتبر طريقة الترقيد اقتصادية في أكتار التين وتبع في أحوال محدودة •

٤ - السرطانات

يمكن استخدام السرطانات التي تنمو حول الاشجار في تكثيف أصناف التين ، حيث تزرع في الارض المستديمة مباشرة ، خصوصا اذا تكون حول مثل هذه السرطانات بعض الجذور • ولا يفضل استخدام طريقة التكاثر هذه ذلك لسهولة الاكثار بالعقل ، اذ يمكن الاستفادة من خشب السرطانات لانتاج عقل عديدة وكثيرة وبالتالي الحصول على نباتات باعداد كبيرة بدلا من زراعة السرطانات كما هي لفرض الحصول على نبات واحد •

٥ - البذور

تبت البذور الناعمة التكوين بسهولة عادة بعد ٢١ يوما داخل البيوت البلاستيكية • وبعد أن تبلغ النباتات من الطول نحو • سم ، تفرد في صناديق صغيرة وتحفظ في مكان ظليل الى ان تكبر وتنقل الى المشتل او الى المكان المستديم • وتزرع البذور عادة من شهر آذار وحتى شهر ميس •

ويمكن الحصول على شجرة تين بري أو تين يؤكل بعد ٣ - ٤ سنوات من زراعة البذور • ولا تتبع طريقة الاكثار بالبذور محليا وهي متبعة في الخارج لاستنباط أصناف جديدة بالتهجين • ولذلك تقتصر عملية

زراعة البذور على الاصناف التي يحدث بها تلقح كما في حالة التبسن
الازميري •

طرق الزراعة ومسافات الغرس

يمكن أن يزرع التين بلحدى الطرق التالية :

١ - الطريقة الاعتيادية :

وهي أن تزرع العقل في المشتل ، وبعد ان تصبح شتلات جاهزة
تقل الى المكان المستديم حيث تفرس في حفر أبعادها ٥٠ × ٥٠ سم ويجب
الاحتراس تماما من تأثير لفحة الشمس وجفاف الجذور عند نقل الاشجار
من المشتل الى الارض المستديمة ولذلك يجب وضع الاشجار المحزومة
في خنادق رطبة ، في مكان قريب من المزرعة ، ويؤخذ منها فقط الحزم
اللازمة زراعتها مباشرة وبهذه الطريقة يمكن المحافظة على الاشجار
من الجفاف •

ويتبع في كيفية ردم الحفرة كما هو في شتلات الاشجار المتساقطة
الاوراق الاخرى كالفاح والكشري ، حيث يردم اولاً التراب السطحي
ثم يردم التراب المتبقي بعد خلطه بكمية مائلة لحجبه من السماد
المضوي •

ثم تروى الشتلات ربا غزيرا بعد ثقليلها لارتفاع ٦٠ سم تقريبا فوق
سطح الارض وتتم عملية الري بأنشاء بواكي عادة يمرض متر واحد
بعد الزراعة •

أما مسافة الغرس بين الشتلات فتكون من ٥ - ٧ متر حسب الاصناف
وطبيعة الظروف البيئية •

ويمكن زراعة الشتلات عادة خلال أشهر سكون النبات ويفضل خلال النصف الثاني من كانون الثاني وحتى نهاية شباط .

٢ - زراعة العقل مباشرة في المكان المستديم :

تبع هذه الطريقة عادة في المساحات الصخيرة . وتتفد بفرس عقتين على الأقل في كل جورة بحيث تترك مسافة بين العقتين في الجورة الواحدة حوالي ١٠ سم أما المسافة بين الجورة والآخرى فهي كما في الطريقة الأولى (٥ - ٧) م وبعد ما تنمو العقتان (قد تزرع ثلاثة عقل في الجورة الواحدة) ويكونان نباتين يحق أحدهما ويترك الآخرى .

التسميد

تعتبر استجابة أشجار التين للاسمدة الفسفورية والبوتاسية ضعيفة وخصوصا في الاراضي الخصبة اذ لم يلاحظ تأثير واضح لاضافة الاسمدة المذكورة .

أما الساد التروجيني فلان استجابة التين له كبيرة اذ ظهر ان التسمد الآزوتي يسبب زيادة نمو الشجرة والمحصول كما أنه يسبب زيادة فسي حجم الثمار ولم يؤدي الى تشققها وتخضرها كما كان يعتقد سابقا .

وعموما يضاف الساد التروجيني خلال شهر آذار بمعدل ٦٠ - ١٢٠ كغم للدونم حسب عمر الأشجار ونوع التربة على ان يكون الساد المضاف بعيدا عن جذوع الأشجار بحوالي نصف متر كما انه من الضروري جدا اضافة الساد العضوي بواقع ٩ - ١٢ مترا مكعبا للدونم الواحد خلال الشتاء وتزداد هذه الكمية الى ١٨ متر مكعب في الاراضي الخفيفة أو الضعيفة ويمكن اضافة الساد العضوي في حفرة أو خندق بجانب الشجرة أو بين كل شجرتين بحيث يصل عمق الحفرة لحد المنطقة الرطبة

ويخلط السماد مع التربة المزاحة ويعاد الى الحفرة ثانية او ان يثر على سطح الارض بالتساوي في الشتاء ويمزق عزقا خفيفا بها ، ويستحسن ان يكون ذلك بعد عملية التقليم .

ومن الجدير بالذكر أن نتائج الأبحاث لا زالت تشير الى عدم فائدة إضافة الجير الى التربة ، على الرغم من أن بعض أصناف تين التجفيف تجود زراعتها وتطلي صفات ثمرية جيدة في الترب الجيرية .

السري

تامل أشجار التين في المناطق التي يتوفر فيها ماء الري معاملة الفواكه المتساقطة الاوراق ، مع مراعاة تقليل الري قرب جمع الثمار اذ ان كثرة الري قبل الجمع تسبب تشقق الثمار وتخمرها ولو انها قد تسبب كبر حجمها . وعادة يقلل الري بعد جمع المحصول حتى نهاية الشتاء . ثم نروي الاشجار رية غزيرة بعد التسميد بالسماد العضوي قيل خروج الاوراق بقليل . وعموما يجب عدم الافراط في الري خلال موسم النمو ، اذ أن كثرة الماء تسبب زيادة النمو الخضري على حساب النمو الثمري .

وتعتبر أشجار التين من النباتات المقاومة للعطش بدرجة كبيرة تماثل النخل ولذلك تنجح زراعته حتى في المناطق الصحراوية ، الا ان حالة النمو الخضري والثمري توقف على كمية مياه الري التي تحصل عليها الاشجار ، فحينما تتوفر كميات مناسبة من المياه تنمو الاشجار نموا طبيعيا وتطلي محصولا معقولا ، ولكنها في حالة العطش الشديد يقل نموها وكذلك المحصول بدرجة كبيرة . وقد تساقط الاوراق وتضف الاشجار وتدهور حالتها . وعادة يكون سقوط الاوراق الجديدة في فصل الصيف دليلا على قلة الرطوبة الارضية ما لم تكن مصابة بمرض ما .

التقليم

١ - تقليم التريبه

ان تراحم الافرع في أشجار التين النير مربطة يجعلها عرضة للكسر ، وكما أن ضغط هذه الافرع على بعضها يمنع نمو قواعدها نموا طبيعيا ويضعف اتصالها بالجذع ، ولذلك فان من الضروري جدا تربية شجرة التين الصغيرة تربية صحيحة تضمن لها نموا سليما وهيكلا قويا . وتعتبر الطريقة المناسبة لتربية أشجار التين هي اتباع النظام الكاسي ، حيث يقطع ساق الشتلة الاصلية بعد زراعتها الى حوالي ٦٠ سم من سطح الارض . وتتغيب ثلاثة أفرع على الساق موزعة بشكل منتظم على محيط الشجرة ومتباعدة عن بعضها ، وذلك لكي تصبح الافرع الرئيسية للشجرة ، وتزال جميع الافرع الجانبية المتبقية .

وفي شتاء السنة التالية (التقليم الشتوي الاول) تقصر الافرع الرئيسية الى طول ٥٠ سم . ويتنظر الى ابتداء الصيف حيث تكون الافرع الجانبية على الافرع الرئيسية التي سبق اختيارها ، ومن هذه الافرع الجانبية نختار اثنتان على كل فرع لتصبح الافرع الثانوية للشجرة ، وتقصف أطراف الافرع الجانبية الاخرى المتبقية لوقف نموها .

وعند التقليم الشتوي الثاني تقصر الافرع الجانبية التي أختبرت خلال العام الماضي الى طول ٥٠ سم ويزال ما عداها وهكذا يتكون هيكل جيد البناء ، ويمتاز هذا النظام بتعرض الاشجار لضوء بكمية أكبر اضافة لتقوية الافرع الاساسية للشجرة عند تربيتها .

٢ - تقليم الاممار

ان التقليم الجائر يضر عادة بأشجار التين ، اذ ينتج عنه أفرع طويلة قليلة الاممار ، وقليلة التفرع ، ولذلك يجب اجراء تقليم الحذف فقط ،

وجينما تكون الاشجار المثمرة لا زالت صغيرة (في سنوات الحسبل)
 فيقتصر تقليم العف في هذه الحالة على ازالة السرطانات مع ازالة الافرع
 المتراحة او المسترضة التي تقع في وسط الشجرة لضمان تريض اجزاء
 الشجرة للنضوء ، اضافة لازالة الافرع المصابة او الجافة . كما يمكن في
 هذه المرحلة تحديد طول بعض الافرع الطويلة جدا والقوية النمو ، بحيث
 يقطع ثلث او ربع طولها . واذا كان طبيعة نمو العنف قائما وترتفع
 الاشجار عاليا فيمكن تقصيرها بقص الافرع العالية الى اقرب فرع جانبي .
 أما في الاصناف التي تنمو أفرعها أفقيا او متدلية نحو الارض فيجب ازالة
 اجزاؤها المدلاة فوق فرع متجه الى أعلى ، فتأخذ بذلك الشجرة اتجاها
 قائما نوعا .

أما في حالة الاشجار الكبيرة المسنة فتقلم الاشجار تقليما جالسا
 لتحفيز خروج أفرع خضرية جديدة صغيرة السن تحمل محصولا مناسبا
 في السنة التالية . فتزال الافرع الثانوية وتقرط الافرع الرئيسية على
 ارتفاع متر او اكثر من سطح الارض ، حسب حالة الشجرة ثم تربي افرعا
 قوية على الافرع الرئيسية من جديد وتقليم كما في الطريقة الاعتيادية
 للتربية .

ادخام البراعم الساكنة على النمو

كثيرا ما تتشاهد أفرع بعض أصناف التين عارية من الاوراق بعد
 ابتداء النمو الربيعي ، وهذا معناه قلة المحصول الذي يحمل على الفريعات
 الجديدة . وفي مثل هذه الحالات يمكن دفع تلك البراعم على التفتح
 والنمو في الوقت الملائم وذلك بحز القلف حزاً مائلا فوق البرعم مباشرة
 بحيث يكون طول الحز بمقدار نصف محيط الفرع .

وتجري هذه العملية في شهر نيسان ومايس ، وبعد اجراءها بسبعة أيام تخرج البراعم وتقدر نسبة البراعم التي تنمو بهذه الطريقة قياسا إلى المجموع الكلي للبراعم الكامنة بـ ٧٣٪ مما يسبب زيادة المحصول ويرر اجرامها •

الازهار والتلقيح

١ - الازهار

يوجد في أبط كل ورقة برعمان ، احدهما خضري والآخر زهري وقد يكون الاثنان زهرين • والبراعم الزهرية محتلطة وهي تحمّل جانبا •

يتكشف البرعم الزهري عن فرخ خضري يحمل التورات الزهرية في أباط الاوراق والتورة الزهرية للتين المادي عبارة عن تورة تينة *Syconue* تكون من حامل زهري *Receptacles* لحمي ، يظف تجويفها ، وهذا التجويف متصل بالخارج بفتحة صغيرة تسمى العين *Ostium* ويبطن السطح الداخلي لهذا التجويف أجسام صغيرة لحمية هي الازهار ، وهي دائما مؤنثة في التين الذي يؤكل ولا يحمل مطلقا ازهار مذكرة •

أما تورة التين البري فهي داخل التجويف يوجد ثلاثة أنواع من الازهار هي المذكرة والمؤنثة والازهار الحاضنة وفيما يلي وصفا لازهار التين :

Staminate flowers الأزهار المذكرة

تكون من ٣ - ٥ متوك كبيرة بيضة الشكل ، لونها أصفر محمولة على خيوط رفيعة موجودة في الثلث العلوي للتجويف حول عين الثمرة المذكرة (الكابري) من الداخل ويوجد بها أربع بتلات قصيرة صغيرة •

Pistillate flowers الأزهار المؤنثة

تكون الزهرة من أربع (بتلات) كبيرة ومن ميسم رفيع طسويل (أو ميسمين) ينتهي بمبيض متضخم • وتوجد هذه الأزهار في التجويف لثمار التين المؤنثة (مجموعة التين الأمبرلي) وقد توجد أيضا في التين البري •

Gall flowers الأزهار العاضنة

تكون الزهرة من أربعة بتلات ومن ميسم قصير محمول على قلم قصير ملتوي ينتهي بمبيض متضخم كبير • وتقع هذه الأزهار في ثلثي التجويف السفلي لثمار التين البري • وهي في الحقيقة عبارة عن أزهار مؤنثة تحورت بحيث يسهل لانتى حشرة البلاستوفاجا *Blastophaga* sp. ان تضع بيضا في الداخل • ولذلك سببت هذه الأزهار بالعاضنة نسبة لاحتضانها ليرقات الحشرة المذكورة ، وحينما لا تحصل عملية وضع البيض في مثل هذه الأزهار فانها تضرر وتموت وكذلك تضرر الثمرة كلها •

Male flowers الأزهار المقيمة

وهي تشبه الأزهار المؤنثة العادية غير انها تكون عقيمة غير قابلة للتلقيح • وهي توجد في التجويف الداخلي لثمار التين المادي التي تنضج بكريا •

والبراعم الزهرية للتين المادي تقسم الى :

أ - براعم زهرية جانبية الوضع - توجد على نموات العام السابق ،
وهذه تطفي ثمار المحصول الاول المسمى بالبوني والذي ينضج خلال شهري
مايس وحزيران ويكون محصوله قليلا .

ب - براعم زهرية جانبية الوضع - توجد على النموات الحديثة ،
وهي تطفي ثمار المحصول الرئيسي الذي ينضج خلال الفترة من تموز
حتى أيلول . ويكون محصوله غزيرا .

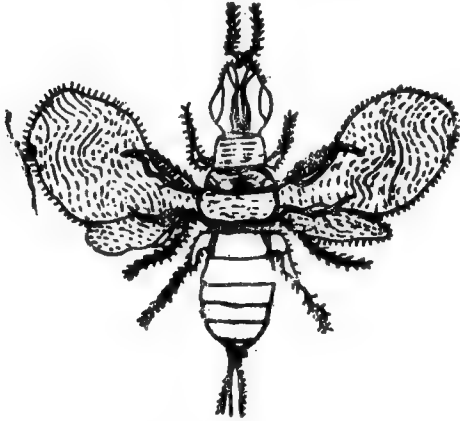
ب - التلقيح

تلقيح التين الازميرلي :-

للحصول على ثمار ناضجة من التين الازميرلي يجب أن تلقح أزهاره
بلفاح من التين البري (المذكر) بواسطة الحشرة الملقحة الخاصة
(شكل ٤٤) .

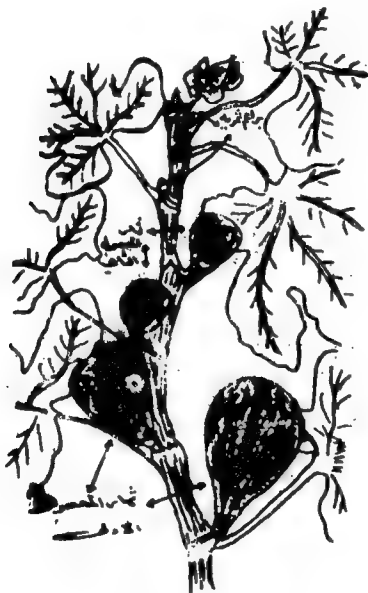
ويوجد للتين الازميرلي محصولان كما هو الحال في أغلب أصناف
التين المادي (شكل ٤٥) ينما يوحد للتين البري المذكر ثلاثة محاصيل
وهي ١ - المامي Mamme او الشوي ، وتظهر ثماره في فصل الخريف ،
وتبقى على الاشجار حتى أوائل الربيع التالي وفيها تمضي الحشرة الملقحة
سباتها الشتوي ، على حالة عصفارى ٢ - البروفشي Profichi
تظهر ثماره في الربيع وتحمل على فريعات السنة الماضية وتكون عادة
أكبر حجما من المحصولين الآخرين ٣ - الماموني Mamoni يظهر صيفا
على الافرع الحديثة .

تبدأ دورة الحشرة بخروج الانثى كاملة معضبة من ثمار محصول
المانى في أوائل الربيع (آذار ونيسان) وفي أثناء خروجها يحثك جسمها
بمتوك الأزهار المذكورة الموجودة بأسفل العين ، فتعلق بها كمية كبيرة من
حبوب اللقاح ، وبعد ذلك تبحث عن نورات أخرى تضع بيضها في ازهارها
الحاضرة فتدخل بعض الحشرات ثمار المحصول الاول للتين الازميرلى
محاولة وضع بيضها في ازهارها ولكنها لا تتمكن من وضع البيض بسبب
طول أقلام تلك الأزهار المؤنثة ، فتموت الحشرات داخل الثمرة الا ان



شكل ٤٤ حشرة البلاستوفاجا

تلك الازهار تكون قد تلقحت بحبوب اللقاح التي تحملها الحشرة على
جسمها أثناء هذه المحاولة .



شكل (٤٥) ثمار التين

وفي نفس الوقت تدخل بعض الحشرات المخصبة (التي خرجت من ثمار المامي) ثمار البروفيتشي (المحصول الثاني من التين البري) الذي يظهر في الربيع أيضا وتضع بيضا في أزهارها الحاضنة وتربي الحشرة الكاملة (الجيل الثاني) فيها . وتم الخطوة التالية بخروج الحشرة الكاملة المخصبة من ثمار المحصول البروفيتشي ، محملة بكمية كبيرة من حبوب اللقاح لتدخل أما ثمار المحصول الثاني (الرئيسي) للتين الأزمرلي فتلقح أزهاره المؤنثة ثم تموت داخل الثمرة وتمتص أجزاءها بواسطة عصارة الثمرة ، ويكون ذلك عادة في شهر حزيران . أو تدخل الحشرة ثمار المحصول الثالث من التين البري (الماموني) فتضع بيضا في أزهاره الحاضنة وتبقى داخل الثمرة حتى شهر ايلول . وتم الخطوة الثالثة بخروج الحشرات الكاملة المخصبة (الجيل الثالث) من ثمار الماموني في شهر ايلول ، فتدخل ثمار المحصول الأول للتين البري (المامي) حيث تبقي فيها بياضا الشتوي ، وهكذا تكرر العملية كل سنة .

ان ثمرة التين البري (**Fig**) التامة النضج يمكن ان تحتوي على حوالي ٦٠٠ حشرة من البلاستوفاجا ، وعلى ذلك يمكن لشجرة واحدة من التين البري ان تلقح ٥٠ شجرة تين أزمرلي .

ويجب زراعة التين البري في مكان غير معرض للرياح ويستحسن عدم زراعته بين أشجار التين الأزمرلي لأن التين البري يحتاج الى مكان قليل لدموه . وقد يحتاج الامر الى محصول من ثمار التين البري في وقت معين ، لاجراء التلقيح ، ولذلك يجب زراعة صنفين أو ثلاثة أصناف من هذا التين لكي يحصل على نموات مختلفة من ثمار التين طوال الموسم . ولذلك يمكن زراعة اشجار التين على هيئة صانع بحيث تعد الشجرة عن الاخرى ٣ أمتار كما يراعى ان تكون الفروع التي للبري والجهة التي تظلل

الأرض وذلك لأن الحشرات تفضل الأماكن المظلمة لنموها وتكاثرها .
ويجب تجنب أي قليم وإن يقتصر ذلك على إزالة الأفرع الميتة فقط .

وتستورد الحشرات عادة داخل ثمار من التين البري ، وتعلق في أشجار التين البري خلال موسم الازدهار وذلك في الفترة من نيسان وحتى تشرين أول بمعدل ثمرة إلى خمسة ثمرات لكل شجرة تين بري . وبعد ضمان أقلية الحشرة في سياج التين البري (تختبر ثمار المامي بعد انتهاء الشتاء ، فإذا كانت الثمار متفتحة جيدة التكوين ، أمكن الاعتماد عليها لإعطاء محصول من الحشرات . وإذا سقطت الثمار فمعنى ذلك أن الحشرات لم تكن في الثمار في أثناء البرد ، ولذلك يجب أن تعلق ثمار أخرى في أفرع الشجرة في مكان مظلل . والوقت المناسب لذلك هو منتصف آذار وحتى نيسان . ثم تلاحظ ثمار التين البري المتكونة فلماذا سقطت يجب احضار مزرعة أخرى) يجري تلقيح المحصولين الأول والثاني من التين الأزمرلي ، بواسطة تعليق ثمار التين البري الناضجة والمحتوية على الحشرات ، في الأفرع السفلية المظلمة بمعدل ١٠ - ٥٠ ثمرة لكل شجرة مع تكرار هذه العملية عدة مرات بين كل مرة وأخرى ٧ - ١٠ أيام حيث تخرج حشرات البلاستوفاجا من ثمار التين البري ، حاملة حبسوب اللقاح ، وعندما تدخل نورات التين الأزمرلي تبحث عن الأزهار الخاصة ، تتلقح الأزهار المؤنثة وتضع الثمار . ويلقى التين الأزمرلي عادة خلال شهر تموز وآب حينما يكون حجم الثمار أكبر قليلا من البندقة . على أن ثمار التين إذا ما وصلت حجم البندقة تقريبا فإن الأزهار المؤنثة يكون قد فات موعد تلقيحها أي أن مياسم الأزهار لا تقبل التلقيح في مثل هذا الحجم .

تعدد المحصول في التين العادي

ان التين الذي يؤكل قد يحمل ثلاثة محاصيل من الثمار ولكن لا نجد دائما ان هذه المحاصيل يتبع بعضها بعضا بانتظام في نفس الشجرة ، فقد يحصل ان لا ينمو المحصول الاول ، أو الثاني أو الثالث ، أي بمعنى آخر ان هذا النظام (ثلاثي المحاصيل) ليس قاعدة ثابتة تتبعها كل شجرة على حدة ، اذ يختلف ذلك باختلاف طقس المنطقة ، ففي انجهاث الحارة تتابع محاصيل التين فتوجد الثمار على الاشجار طوال موسم النمو . أما في المناطق المعتدلة الحرارة فقد يوجد محصول واحد او محصولان على الأكثر . وعموما يمكن أن تكون ثلاثة دفعات من المحصول هي - المحصول الاول **Breba crop** ويسمى البوني وهو ينتج من البراعم الزهرية المحمولة على خشب من نمو العام الماضي وينضج في شهر مايس في المناطق الحارة ، وفي شهر حزيران في المناطق المعتدلة ، ومحصوله قليل وثماره كبيرة الحجم .

- المحصول الثاني او الرئيسي **Main crop** وهو ينتج من البراعم الزهرية المحمولة على خشب حديث ينضج عادة في شهر آب . ثماره أكثر حلاوة والمحصول عزيز .

- المحصول الثالث - وهو محصول مكمل للمحصول الثاني ، وينتج من براعم زهرية محمولة على خشب حديث أيضا ، وينضج في أواخر الخريف وأوائل الشتاء أو قد يتأخر نضجه حتى أوائل فصل الربيع .

خف الأزهار والثمار وظاهرة تساقط الثمار

عادة لا تطبق عملية خف الأزهار على التين اذ أن الأزهار تكون موجودة داخل الثمرة . كما أن خف الثمار لا يطبق غالبا اذ أن عددا كبيرا

يسقط بسبب عدم تلقيحه وإذا ما أقتضى الأمر إجراء الحذف للثمار بسبب غزارة المحصول فيفضل أن يتم يدويا لسهولة اجرائه . أما ظاهرة تساقط الثمار الطبيعي فنادرا ما تلاحظ ذلك لوجود محاصيل متعددة تتوزع على فترات مختلفة مما يجعل عامل الموازنة الغذائية أكثر استقرارا .

النضج وكمية المحصول

لا توجد صعوبة في التعرف على الثمار الناضجة اذ يستدل على نضج الثمار من خلال تلونها باللون المميز للمصنف إضافة الى طراوة الثمار عند اكتمال نموها كما أن عدم نزول السائل اللبني عند قطف الثمار يعتبر أحد العلامات المميزة للنضج .

أما الثمار الخاصة للتجفيف فتجمع عادة بعد أن تكون تامة النضج ذابلة نوعا حيث تحتوي على أعلى نسبة من السكر في هذا الطور . أما متوسط محصول الشجرة الواحدة فيتراوح بين ١٥ - ٢٠ كغم على أن بعض الأشجار قد تحيل محصولا يصل الى ٢٥ كغم وعموما يتوقف محصول الأشجار على قوة نموها ، وخصوبة التربة ، ومدى تعرض الأشجار والثمار للإصابة بالآفات ، وطبيعة الخدمة المتوفرة للتربة والنبات .

الاصناف

هناك مئات من أصناف التين تنتشر في أنحاء العالم فلقد أحصى كوندت Condit حوالي ٧٠٠ صنف ، منها ٩٥ صنفا يريا و ١١٦ صنف ازميري ، ٤٦٧ تين عادي ، ٢٦ صنفا تجمع بين صنفين الأزميري واليادي . هذا عدا بعض الاصناف الأخرى بأسيا وغيرها والتي لم يستطع تسجيلها .

وعموماً فإن أكثر الأصناف انتشاراً هي :

أ - الأصناف الخضراء المصفرة : وأشهرها انتشاراً في العراق
أصناف الكادوتا ، الوزيري ، هوايت جنوا ، الادرياتيک الأبيض •

ب - الأصناف البنية اللون البنفسجية : وأشهرها وجوداً في القطر
هو اسود ديلي •

تعتبر أصناف الكادوتا والوزيري من الأصناف التي تقع في المرتبة
الاولى من حيث نجاحها سواء في المنطقة الشمالية أو الوسطى والجنوبية
ثم تليها بالدرجة الثانية الأصناف الأخرى المذكورة • هذا وهناك بعض
الأصناف الأجنبية التي لا زالت تحت الدراسة إضافة الى بعض الأصناف
المحلية •

وصف للأصناف المشهورة في العراق

١ - الكادوتا Kadota

شجرتة ضيقة النمو ، تميل الى التفرع الأفقي ، الثمرة صمغية
الحجم مستديرة الشكل ، جيدة الطعم ذات لون أصفر ليموني ولها أبيض
نصلح ثماره للتجفيف بدون تلقيح ، والثمار الملقحة من هذا الصنف تكون
أكبر حجماً ، كثيرة البذور •

٢ - الوزيري

شجرتة متوسطة النمو يميل الى التفرع الجانبي ، ثماره صمغية
الحجم جداً ، كثرة الشكل ، لونها أصفر كهرماني ، ذات لب أبيض
مضفر ، شديد الحلاوة ، خال من البذور تقريباً •

٢ - موايت جنوا

شجرته قوية النمو ذات تفرغ قائم نوعا • الثمرة كبيرة الحجم مستديرة لونها أخضر فاتح ولها أحمر ، متوسط الحلاوة •

٤ - الادرياتيک الابيض White adriatic

الشجرة متوسطة النمو ، الثمار كثرية او كروية الشكل كبيرة الحجم تصلح للتجفيف بدون تلقيح • لون الثمار أخضر فاتح ولها أحمر وذات طعم جيد •

٥ - اسود ديالي

شجرته متوسطة النمو ذات تفرع جانبي ، الثمار كثرية الشكل متوسطة الحجم ، ذات لون بنفسجي مسود ولا تصلح للتجفيف •

اهم الافات العشرية والامراض

أ - الافات

١ - العنكبوت الاحمر للتين Eotetranychus cucurbitacearum

يصيب الاوراق والثمار ويؤدي الى وجود بقع بنية عليها • ويعتبر من أخطر الافات التي تصيب أوراق وثمار التين • يقاوم بالرش بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١٪ خلال موسم النمو •

٧ - حشرة التين الفنجانية Asterolecanium sabuci

تصيب الافرع والجذوع واعناق الاوراق، وتسبب تهيجا في الانسجة. مكان الإصابة ينشأ عنه نمو غير عادي في الانسجة المحيطة بها • وقد تشتد الإصابة فتؤدي الى جفاف الافرع والجذوع وموتها بما عليها من أوراق وثمار •

تقاوم الحشرة بتقليم الأجزاء المصابة وحرقتها • ثم ترش الأشجار في شهر كانون الثاني بمستحلب الفولك أو غيره من المستحلبات السريزية المعروفة بنسبة ٢ - ٣٪ ويجب أن يكون الرش تحت ضغط عالي حتى يمكن أن يصل المحلول الى الحشرة في مكانها العميق •

٣ - حشرة التين الشمعية *Ceroplastes rusci*

تصيب هذه الحشرة الأوراق والأفرع والثمار وتمتص عصارتها • وعند اشتداد الإصابة يظهر قطر أسود على إفرازاتها المسلية •

تقاوم بالرش شتاء بالزيوت المعدنية كزيت الفولك بنسبة ٣٪ على أن يعاد الرش بعد ثلاثة أسابيع •

٤ - ذبابة ثمار التين *Lonea aristella*

تضع البيض في الثمار قبل نضجها ، وعندما يفقس تحمل اليرقات انفاقاً تحت القشرة متجهة الى اللب لتتغذى عليه فتلفه وتلون بهلون بني ثم تسقط الثمار • ويكون الثقب الذي يوضع فيه البيض ظاهراً جافاً ويكون أصفر من رأس الدبوس •

تقاوم الافة بجمع الثمار المصابة وحرقتها والرش بالملاثيون بنسبة ٣ في الألف •

٥ - حفار ساق التين *Hesperophanes griseus*

تعمل انفاقاً طويلة في خشب الأشجار المسنة او المهمله فتضعف الأفرع وتجف ثم تموت • تقاوم بتقليم الأجزاء المصابة وحرقتها ثم حقن التسوب بمعدل ٥ سم بالبترين وسدها بالشمع •

ب - الامراض

١ - مرض تلون العنبر :

تسببه الديدان الثعبانية • ومن أهم طرق المقاومة استخدام الاصول المقاومة ، كما يمكن استخدام بعض المواد الكيماوية مثل حامض البكريك الا ان ارتفاع ائمانها يحول دون استعمالها بشكله اقتصادي •

٢ - الاسنات Lichens

وهي نموات من الفطر والعطالب تعيش على الافرع الكبيرة فتسبب جفافها وموتها ، تشتد الاصابة بها في المناطق الرطبة وخصوصا الانسرع المظلمة •

تقاوم برش الاشجار بمحلول بوردو ١٪ مضافا اليه الصابون الرخو بنسبة ١/٢ رطل لكل ١٠٠ لتر من المحلول •

٣ - جفاف الافرع Die back

تجف اطراف الافرع وينزل الجفاف الى مسافة طويلة باتجاه القاعدة ثم تموت الافرع • يسبب هذا المرض بعض الفطريات • يقاوم المرض بالرش بمحلول بوردو ١٪ •

التوت Mulberry

Morus sp.

تبع شجرة التوت المائلة التوتية *Moraceae* والشجرة عادة كبيرة الحجم . على انها تباين في طبيعة انتشار أفرعها من صنف لآخر فهي على الرغم من أنها قد تصل الى ارتفاع يزيد على العشرة أمتار ، الا أنها عموما تكون منتشرة الافرع . الاوراق بسيطة ، بضاوية الشكل أو متطاولة ، كاملة أو مفصصة ، مستنة الحواف .

الموطن والانتشار

لا زال الموطن الاصلي للتوت غير معروف وذلك لان الدراسات حول التوت لا زالت قليلة جدا .

ينتشر التوت في مناطق محدودة من العالم وينحصر انتشاره فسي المنطقة الشمالية الغربية من آسيا وأواسطها ، كما يزرع أيضا في جنوبي أوروبا الشرقية . اما في العراق فيوجد بشكل غير تجاري في معظم المناطق ونادرا ما يعطى رعاية خاصة به سواء كان ذلك متعلقا بخدمة التربة أو النبات ، وغالبا ما تتحدد زراعته على حواف الترع الرئيسية او الطرقات الزراعية . وعلى الرغم من ذلك فقد بلغ عدد أشجار التوت في العراق ٤٤٤٨٤٨ شجرة حسب احصاء عام ١٩٧١ .

البيئة الملائمة

تجود زراعة التوت في المناطق المعتدلة الحرارة القليلة الرطوبة ، وهو يتحمل انخفاض درجات الحرارة شتاء كما أن تحمله لارتفاع الحرارة الصيفية يعتبر عاليا . ويمكن لاشجار التوت أن تنمو في جميع أنواع التربة باستثناء الرملية الخشنة او الفدقة جدا او الملحية وأفضل التربة الملائمة هي ما كانت مزيجية قليلة الملوحة .

التكاثر

يمكن اكاثر التوت بثلاث طرق رئيسية :

١ - التكاثر بالتطعيم -

وتعتبر أكثر الطرق انتشارا وهي تستخدم لأكثار أصناف التوت الجيدة ويجري التطعيم بالعين على شتلات بذرية . وتم عملية التطعيم في الخريف خلال شهري آب وأيلول . ولا تنقل الشتلات المطعمة الى مكانها المستديم خلال الربيع التالي بل تمكث حتى بداية الربيع الاخر (شباط وآذار) حيث يتم نقلها من المشتل وغرسها في مكانها المستديم .

٢ - التكاثر بالعقل -

تستخدم في حالة اكثار الاشجار المذكورة . وهي تتبع في المراق في اكثار توت السارة . تزرع العقل في المشتل عادة خلال شهري كانون الثاني وشباط وتمكث في المشتل لمدة عام أو عشرين حسب حالة الشتلة ثم تنقل الى مكانها المستديم . ويطلب على هذه الطريقة أن الاشجار الناتجة عنها تكون ذات جنود سطحية وذات نمو محدود ، كما انها تتميز بـ
كبراً .

٣ - التكاثر بالبذور :-

تستعمل على نطاق محدود في اكنار التوت المحلي • وتتبع عنى الاغلب لانتاج شتلات بذرية تعلم عليها اصناف اخرى ذات مواصفات معينة • وتتزرع البذور من الثمرة بدعلك الثمار التامة الضخ دعكا خفيفا على منخل ذو ثقوب صغيرة جدا لا تسمح بمرور البذور خلالها (خاصة وأن بذور التوت تكون صغيرة الحجم) فينزل الصير الى الاسفل وتبقى البذور على المنخل وتفضل جيدا لفرض تخليصها من بقايا الثمار ، ثم تجفف وتزرع أما في سنادين او صناديق غير عميقة • ويمكن ان تزرع البذور فسي فترتين من السنة ، الاولى خلال شهري نيسان ومايس ، والثانية خلال آب - ايلول •

الزراعة ومسافات القرس

تزرع شتلات التوت في نفس الموعد الذي تزرع فيه شتلات الفاكهة الاخرى المتساقطة الاوراق • وتكون المسافة بين شتلة وأخرى ٧ - ٨ أمتار اذا كانت الاشجار مفروسة لفرض الحصول على الثمار • أما اذا كانت مزروعة لفرض تربية دودة القز عليها فتقلل المسافة بحيث تصبح بين شتلة وأخرى ٢ - ٣ متر لفرض الحصول على نموات خضرية غضة ذات اوراق عريضة وكبيرة تسمح بتنذية دودة القز بشكل جيد عليها •

التسميد والري

ان السائد بين المزارعين هو عدم تسميد اشجار التوت ، الا ان من الضروري تسميد اشجار التوت خصوصا في الترب الضعيفة • ويفضل ان يضاف سنويا خلال الشتاء ٦ - ٨ أمتار مكبة من السماد العضوي للدونم حسب قوة التربة وطبيعة خصوبتها ، و ٦٠ - ١٢٠ كغم سماد تروجيني

تضاف على دفعتين الأولى في أوائل شهر آذار والثانية بعد شهر من الأولى .

أما بالنسبة لري أشجار التوت فتعامل كما هو الحال في أشجار الفاكهة الأخرى المتساقطة الأوراق ، حيث تروى الأشجار المثمرة مرة واحدة أو مرتين فقط خلال فترة السكون . ثم رية الأزهار في أوائل الربيع ثم إعطاء الري حسب الحاجة بعد عقد الثمار أما الأشجار الصغيرة فتروى بنظام البواكي مرة كل ٧ - ١٠ أيام صيفا ومرة كل ١٥ - ٢٠ يوم شتاء .

التربية والتقليم

تربى الأشجار تربية خاصة حينما يكون الهدف من تربيتها تسرية دودة القسز عليها حيث يعتمد التقليم الجائر الذي يسمح بخروج أفرع ونموات غضة كثيرة . أما إذا كان الهدف هو تربية الأشجار لفرض ثمارها فتربى بطريقة القائد المحور ، أو الكأسية المحسنة والأولى أفضل في حالة تحديد ارتفاع الشجرة وعدم السماح لها بالارتفاع كثيرا إذ أن هذه الطريقة تسهل عملية قطف الثمار ومقاومة الآفات بالإضافة إلى أنها تضمن هيكلا قويا يسمح بالثمار الغزير والجيد .

الأزهار والتلقيح

البراعم الزهرية معتلطة ، تحمل جانبا على نموات خضرية عمرها لا يتجاوز العام . والأزهار تكون صفراء مخضرة وهي أيضا جانبية الوضع . تظهر الأزهار في أوائل الربيع ، وهي وحيدة الجنس احسادية أو ثنائية المسكن . وتخرج الأزهار المذكرة من اباط الأوراق السفلية . بينما

تخرج الأزهار المؤتبة من أباط الأوراق الملوية للأفرع الثمرية ، وثمار التوت من الثمار التي تحتاج الى التلقيح الخلطي وعادة يتم ذلك بسهولة عن طريق الرياح والحشرات .

النضج وكمية المحصول

من السهل تمييز الثمار الناضجة للتوت وذلك عن طريق تغير اللون الى الاحمر او الاسود الداكن واختفاء اللون الاحمر الفاتح هذا بالنسبة للاصناف الملونة أما الاصناف البيضاء فهي عادة تأخذ اللون الصلي بعد نضجها . وثمار التوت تظهر عادة في الفترة المحصورة من نيسان الى شهر تموز وهي لحمية توتية النوع .

ويتراوح محصول الشجرة الواحدة الجيدة الامبار من ٣٥-٥٠ كغم.

الاصناف

١ - أصناف تتبع النوع *M. nigra* وأهمها التوت الشامي الاسود والمسمى الارندلي وهو مزروع في العراق في بعض المناطق ، ثماره كبيرة الحجم كروية الشكل سوداء اللون ، كثيرة العصارة ، حامضية الطعم نوعا . تظهر متأخرة في اوائل شهر تموز .

٢ - أصناف تتبع النوع *M. alba* أهمها :

أ - التوت المحلي : وأهم أصنافه أبيض ديبالي ، بياع ، عماره . وهو يزرع في معظم مناطق القطر . ثماره بيضاء او حمراء أو سوداء اللون . مبكرة النضج تظهر في أواخر شهر نيسان .

ب - التوت الشامي الابيض : اشجاره عادة اصفر من التوت المحلي ، ثماره اسطوانية الشكل كبيرة الحجم ، بيضاء اللون ، حلوة

الطم وتضج خلال شهر حزيران ، وتنتشر زراعته حاليا
في مناطق متفرقة من القطر .

ج - التوت الياباني : يصلح لتربية دودة القز أكثر من صلاحيته
لفرض الحصول على الثمار اذ ان أوراقه عريضة ونضجة
نوعا ما ، أما ثماره فصغيرة الحجم وهناك توجه لتكثيره فسي
القطر لفرض تربية دودة القز .

أهم الآفات

تعتبر حشرة البق الدقيقي من أهم الآفات التي تصيب أشجار
التوت . تقاوم بالرش شتاءا بالزيوت المعدنية كزيت الفولك وزيت التربونا
بنسبة ٢ - ٣٪ مع إضافة الملاثيون بنسبة ٢ بالالف .

Persea الكاكي

يتبع الكاكي العائلة اليبوسية Ebanaceae ويحتوي أفراد هذه العائلة على عدد كبير من الأشجار المستديمة الخضرة وكذلك الأشجار المتساقطة الاوراق . وقد تكون أفرادها عبارة عن أشجار او شجيرات (شكل ٤٦) ، وهي تستعمل للزينة ، أو لفرض الحصول على ثمارها ، أو لاختسابها . ويدخل تحت هذه العائلة الجنس *Diospyrus* الذي يشمل ٢٠٠ نوع ، منها ١٩٠ نوعاً في المناطق الحارة ، والأنواع



شكل ٤٦ شجرة الكاكي

باقية القليلة تنمو في المناطق المعتدلة ، وكثير من هذه الانواع لها قيمة اقتصادية كبيرة وخصوصا الحصول على الاخشاب . والاشجار أما احادية المنزل او ثنائية . ومن الانواع المشهورة التابعة للجنس *Diospyrus* ما يلي :

١ - الكاكي الياباني أو الشرقي *Diospyrus kaki* وموطنه الصين .

٢ - الكاكي الأمريكي *Diospyrus virginiana* وموطنه أمريكا الشمالية . يستعمل كأصل لتطعيم الكاكي الياباني .

٣ - اللوتس *Diospyrus lotus* وموطنه شمال الصين . ويستعمل أيضا كأصل لتطعيم الكاكي الياباني .

وإذا ما تكلمنا عن الكاكي ، فانا نعني الكاكي الياباني ، ولا نعني الكاكي الأمريكي أو اللوتس ، ذلك لان الاهمية الاقتصادية من حيث طبيعة الثمار وصلاحياتها تنحصر في النوع الاول أما النوعان الاخران فيكاد يتحسدد استعمالها الاساسي على استخدامها كأصول (شكل ٤٧) ولا توجد أهمية تجارية كبيرة للمحصول كثمار تؤكل .

الكاكي الياباني *Japanese persimon*

الاسم العلمي *Diospyrus kaki*

شجرة الكاكي الياباني متوسطة ، أو صغيرة الحجم ، أوراقها بسيطة وبضاوية الشكل ، ملساء من السطح العلوي ، منطاة بزغب خفيف على السطح السفلي ، لون الاوراق أخضر زاهي يتحول الى اصفر او احمر في الخريف . والاشجار أحادية أو ثنائية المسكن تبعاً للصنف .

الموطن والانتشار

قد تدل تسميته على ان أصله هو اليابان ، ولكن الحقيقة ان أصله هو الصين ، ومنها انتقل منذ زمن قديم الى اليابان وهو يزرع في اليابان منذ مدة طويلة حيث انتشرت زراعته هناك . ولذا ظهرت منه أصناف كثيرة في اليابان وهو يزرع بكثرة جدا في الصين واليابان حاليا ، فهو في هذين البلدين يعتبر من الاغذية الهامة للاهالي ، وزيادة على استعمال الثمار في الغذاء طازجة او مجففة ، فان الاهالي يستعملون الاشجار في منافع كثيرة أخرى ، منها الاستفادة من خشبها في الصباغة والالوان ولذلك تفسر شجرة الكاكي هناك من الاشجار الهامة اقتصاديا .



شكل - ٤٧ - انواع الكاكي ١ ، ب من اصناف الكاكي الياباني
ج - ثمرة النوع اللوتس د - ثمرة الكاكي الامريكي

وفي منتصف القرن الثامن عشر انتشرت زراعة الكاكي في حوض البحر الابيض المتوسط ، وبخاصة في جنوب فرنسا وإيطاليا ولكنها لم تزرع على نطاق تجاري واسع •

المناخ الملائم

يحتاج الكاكي الى صيف معتدل الحرارة رطب نوعا ، ولذلك يفضل زراعته في المناطق الساحلية اذ أن أشجار وثمار الكاكي تتأثر بشدة الحرارة وجفاف الطقس حيث تصاب بلفحة الشمس •

واحتياجات البرودة لاصناف الكاكي الياباني قليلة • حيث يمكن ان تتفتح البراعم حتى حينما يكون الشتاء الذي مر على الشجرة دافئا • على ان الدفء الشتوي الزائد يؤدي الى تأخر تفتح البراعم في بعض الاصناف •

وتأثر شجرة الكاكي كأشجار الفاكهة الاخرى تأثرا كبيرا بالرياح الشديدة ، فهبوب الرياح الشديدة في أواخر الصيف والخريف عندما تكون الاشجار حاملة لثمارها له تأثير سيء جدا ، اذ انه زيادة على كونه يسبب تلف الثمار ، فان أفرع اشجار الكاكي سهلة الانفصال بالرياح وخصوصا اذا كانت محملة بالثمار •

التربة الملائمة

اذا ما زرع الكاكي في الترب الخفيفة وخصوصا الضحلة ، فإن نمو الاشجار يكون أقل بكثير ، وتدخل مبكرا • ولذلك لا ينصح بزراعة الكاكي في مثل هذه الترب • كما ان جذور الكاكي حساسة لسوء التهوية ، وخصوصا اذا استعمل الكاكي الياباني او اللوس كأصل فإن كليهما لا يمكن ان يتحمل الارض السيئة الصرف ، خاصة الاصل الاول حيث ان

الاشجار تموت في مثل هذه الترب بعد سنين قليلة •
ويتضر الكاكي الامريكي (الفرجينيان) اذا ما استعمل كأصل
أكثر تحملا للرطوبة للأرضية والصرف السيء •
والتربة المثالية لزراعة الكاكي هي الطينة المزيجية الجيدة الصرف
والتهوية •

التكاثر

يتكاثر الكاكي بطريقتين :

١ - بالبذرة ٢ - بالتطعيم

١ - التكاثر بالبذرة

تزرع البذور في شهر آذار بعد ان يجري عليها عملية الكمر البارد
لتسهيل انباتها ، حيث تحفظ البذور في رمل رطب مدة الخريف والشتاء •
وقد تزرع البذور في مراقد البذرة مباشرة او في صناديق خشبية • وفي
حالة الزراعة في مراقد البذرة يجب حمايتها من أشعة الشمس بعمل تظليل
من السعف او غيره فوق المراقدة •

اما في حالة زراعتها في صناديق خشبية فيكتفى في وضعها في
داخل الظلة الخشبية لتظليلها •

تستعمل طريقة التكاثر بالبذور لانتاج شتلات التطعيم عليها •

٢ - التكاثر بالتطعيم

يمكن أكتار أصناف الكاكي الياباني تطعيمها على احد الاصول
البذرية ، أما بالقلم بالطريقة السوطية او بالتق وذلك في الشتاء خلال
شهر شباط واما بالعين بالرقعة او الحلقة في الخريف خلال شهري
آب وأيلول •

والاصول البذرية المستعملة كأصل هي :

د. kaki ١ - أصل الكاكي الياباني

D. lotus ب - أصل اللوتس

D. virginiana ج - أصل الكاكي الأمريكي

أ - أصل الكاكي الياباني :

يعتبر هذا الأصل من أحسن الاصول عندما يزرع في التربة الجيدة وهو يستخدم بكثرة في اليابان . يمتاز هذا الأصل بأن درجة توافقه مع جميع الاصناف التجارية جيدة وله مناعه ضد مرض التدرن التاجي Crown gall ويعاب عليه انه يعطي جذرا وتديا طويلا وعددا قليلا من الجذور اللفية ، وهو يشبه في حالته هذه شتلات الجوز والبكان ، ولذلك تموت نسبة كبيرة من الشتلات عند نقلها من المشتل الى المكان المستديم ، لصعوبة الحصول على عدد وافر من الجذور . ويمكن تشجيع الشتلة على تكوين جذور ليفية كثيرة بقطع الجذر الوتدي ، ويعاب على هذا الأصل ايضا بانه لا يقاوم كثرة الرطوبة الارضية .

ب - أصل اللوتس :

يستعمل هذا الأصل بكثرة في الصين لتكثير الكاكي هناك كما يستخدم بكثرة في كاليفورنيا أيضا . ودرجة توافق هذا الأصل مع معظم الاصناف كبيرة . ومما يعرف عنه ان الاشجار على هذا الأصل تمر مئات السنين ، وأن نمو الاشجار عليه جيد جدا ومنتظم ويمتاز هذا الأصل بأنه يعطي عددا كبيرا من الجذور اللفية ويمكن نقله بسهولة من المشتل كما انه يقاوم جفاف الارض بدرجة كبيرة .

وهو يتحمل سوء تهوية التربة بدرجة اكبر من الكاكي الياباني
ولكن أقل من الكاكي الأمريكي • وأهم ما يعاب على هذا الأصل هو
سهولة إصابته بمرض التدرن التاجي •

ج - أصل الكاكي الأمريكي :

ويعتبر هذا الأصل من أفضل الأصول في الترب الرطبة ، وهو
يمتاز بمقاومته لسوء تهوية التربة • لذلك فهو يصلح في أنواع متعددة
من الترب • ونمو الطعم عليه جيد جدا كما ان هذا الأصل يكون عددا
من الجذور اللبية ، الأمر الذي يسهل نقله من المشتل بدون ضرر •

ويعاب عليه انه يكون عددا كبيرا من السرطانات ، خصوصا اذا
جرحت الجذور ، بالإضافة الى تعرض الأشجار المطعومة عليه لبعض
الامراض التي قد تسبب موتها ، لذلك فقد قل استعماله كأصل بدرجة
كبيرة •

ويعتمد في اكاك الكاكي بالراق بالدرجة الاولى بالتطعيم على اصول
الكاكي اللوس البذرية وبالدرجة الثانية على اصول كاكي فرجينيا
بذرية •

الزراعة ومسافات الفرس

تعمل حفر الزراعة بقطر ٣٠ سم تقريبا وعمق ٦٠ سم ويوضع
التراب السطحي في قاع الحفرة وتقليم الأشجار الى ارتفاع ٦٠ - ٧٠ سم
ويختار اربعة او خمسة فروع تكون موزعة توزيعا جيدا على الجذع ، وتقليم
الى نحو ١٠ - ١٥ سم • تفرس الشتلات من منتصف كانون الاول وحتى
منتصف شباط ، وتروى الارض مباشرة بعد الزراعة لفرض تثبيت التربة

حول الجذور ويستحسن وخصوصا الجهات الحارة تنطية الافرع بمحلول
جيزي لحمايتها من ضربة الشمس .

تختلف مسافات الزراعة باختلاف الارض وقوتها ، وكذا اختلاف
الاصناف وعموما تزرع الاشجار قوية النمو مثل الاصناف : هاشيبيا
Hachiya وارموند Ormond وتاموبان Tamopan على بعد خمسة
أمتار ويمكن ان تكون المسافة ٦ أمتار اذا كانت الارض قوية . أما الاشجار
محدودة النمو مثل هياكومي Hyakume فتزرع عادة على مسافة ٣ر٥
متر عن بعضها .

التسميد

على الرغم من أن أشجار الكاكي تهـ جيب لاضافة السماد التروجيني
بدرجة تقارب أشجار الخوخ ، إلا أن الاسراف في التسميد بالسماد
التروجيني كثيرا ما يسبب تساقط الثمار وهي صغيرة ، وتأخر نضج
الثمار ورداءة تلونها .

وتستجيب أشجار الكاكي عادة للتسميد بالاسمدة الفسفورية
والبوتاسية . ويقترح تسميد الدونم الواحد بمعدل ٩ - ١٢ مترا مكعبا
سماد عضوي و ٦٠ كغم سماد تروجيني و ٦٠ - ٩٠ كغم سماد
فوسفاتي ، ٤٥ - ٦٠ كغم سماد بوتاسي .

الري

تعامل أشجار الكاكي معاملة اشجار الفواكه الاخرى المتساقطة
الاوراق التي سبق شرحها ، مع ملاحظة أهمية الري قبل تمام نضج الثمار
بحوالي ٢ - ٣ أسابيع ، إذ وجد ان هناك علاقة بين حجم الثمار والري
في هذا الوقت . واعطاء الماء اللازم للاشجار يقلل عادة من ضربة الشمس ،

للانحجار او الثمار ، فلقد وجد ان الانحجار التي أعطيت ماء قليلا تأثرت كثيرا بضرية الشمس ، أما الانحجار التي تروى بحسب احتياجاتها فكان التأثير فيها قليلا .

التقليم :

١ - تقليم التروية :

تكسر أفرع الكاكي بسرعة تحت تأثير ثقل المحصول . ولذلك فإن طريقة القائد المحور تعتبر أفضل الطرق لتروية الشجرة . الا انه من الصعب تروية الشجرة بشكل يخالف شكلها الطبيعي ، حيث ان الافرع التي تقصر بدرجة اكبر من الاخرى ، أحيانا تموت تاركة جروحا سيئة على الجذع . هذا اضافة الى ان اصناف الكاكي تختلف كثيرا في طبيعة نموها ، ولذلك قد يكيف التقليم بحسب نمو الاصناف المختلفة ، فمثلا اصناف اورموند وهانشيا وتاموبان يكون نموها عادة هو النمو القسام المتفرع . ولذلك يحتاج كل منها الى تقليم خفيف ، أما صنف هياكوم فانه يميل الى اخراج فرع وسطي وتخرج الفروع الجانبية حوله .

٢ - تقليم الانحجار المثمرة :-

عموما يجب أن ينحصر تقليم الانحجار المثمرة في تجديد الخشب الثمر باستمرار ، اذ ان الثمار تحمل عادة على خشب حديث النمو فيجب خف بعض الافرع لاجراج أفرع جيدة قوية تحمل محصولا جيدا . وبما ان أشجار الكاكي تصل حجما كبيرا ، ولما كان ذلك يسبب زيادة تكاليف جمع المحصول ، كما ان الافرع تكون عرضة للكسر تحت ثقل الثمار - خاصة وان افرع الكاكي ضعيفة نوعا ، سهولة الكسر ، لذلك يفضل تحديد ارتفاع الأشجار سنويا حتى يمكن جمع الثمار بسهولة .

كما يلاحظ أن الأشجار قد تنمو نموا غزيرا ، مما يجعل قلبسب
الشجرة مدمجا ، وبذلك يمنع الضوء من المرور بداخلها فيقلل مساحات
الأنسار على الشجرة ، وينحصر في المساحة الخارجية ولذلك يجب ازالة
الافرع المتزاحمة من وسط الشجرة اضافة الى ضرورة ازالة الافرع
الضيفة او المصابة من الشجرة اينما وجدت لغرض ضمان تمريض الشجرة
للضوء ترميضا جيدا .

ومن الضروري التنبه الى أن جميع القطوع التي تعمل على اي فرع
أثناء عملية التقليم ، يجب ان تذون عند نقطة فترعه الى الفرع الجانبي ،
ولا ينصح بترك اعقاب ، لانها تنمو منها افرع هوائية كثيرة لا تحمّل
ثمارا .

الازهار والتلقيح

البراعم الزهرية للكاكي من النوع المختلط وهي توجد جانبية الوضع
في أباط الأوراق ، وهذه البراعم قد تكون محمولة على خشب عمـره
سنة او قد تكون على خشب أكبر عمرا .

يتكشف البرعم المختلط عن فرخ خضري ، ويفتح البرعم الزهري
المؤنث عادة في الربيع التالي لتكوينه ، حيث يعطي فرعا يحمل الازهار
المؤنثة وهي فردية ، كبيرة الحجم .

ان البرعم الزهري المذكر ، يفتح الى فرع يحمل الازهار المذكرة
الصغيرة الحجم التي تظهر في نورات سيمية تحتوي كل منها على زهرتين
او ثلاث .

وجميع الازهار سواء كانت مذكرة او مؤنثة او خنثى تحمل جانبيـا
على الافرع الحديثة الناشة من البراعم الزهرية المختلة .

وبداً تكوين مبديء الازهار في البراعم عادة في شهر تموز من الصيف السابق لفتحها •

وتختلف أصناف الكاكي اختلافاً كبيراً في نوع الازهار التي تحملها ، فمعظم أصناف الكاكي مثل هاشا *Hachiya* وتامي ناشي *Tanenashi* و *Fuyu* تكون ثنائية المسكن ، وهي تحمل ازهاراً مؤنثة فقط سنوياً ، وهناك أصناف قليلة تكون احادية المسكن ، فتحمل ازهاراً مؤنثة في بعض السنوات ، وازهاراً مذكرة في السنوات الاخرى (شكل ٤٨) • وأحياناً توجد بعض الازهار الكاملة (الخنثى) وبخاصة في الاصناف التي تحمل ازهاراً مذكرة • ان معظم اصناف الكاكي تكون ثمارها بكرياً ، بدون الحاجة الى تلقيح • اذ ان اشجارها تحمل ازهاراً مؤنثة فقط وهي تنقد بكرياً ، وتكون الثمار بدون بذور عادة • أما الاصناف التي تحمل اشجارها ازهاراً مؤنثة أحياناً وازهاراً مذكرة في احيان اخرى فقد يتم التلقيح فيها بواسطة الحشرات وتتكون ثمار بذوية • هناك اصناف قليلة لا تكون ثمارها الا بالتلقيح ، اي أن ثمارها دائماً تحتوي على بذور • وهذه الاصناف لا يمكنها انتاج أي ثمار بالتوالد اليكري •

الماء

ان اشجار الكاكي من الاشجار التي تتعرض لطاهرة الملوحة (تبادل الحمل) أي انها قد تحمل في احدى السنوات حملاً غزيراً • ثم يعقب ذلك حملاً ضعيفاً في السنة التالية • وهذه الحالة تظهر بوضوح خصوصاً في الاصناف التي تلقح وتكون بذوراً • ولذلك فانه من الضروري اجراء الملقح في السنوات ذات الحمل الغزير اذ ان ذلك يساعد على تخفيف ظاهرة الملوحة اضافة الى الحصول على ثمار كبيرة الحجم • والحمل الجيد للشجرة يجب ان يكون بحدود ٣٠٠ - ٤٠٠ ثمرة على ان هنالك بعض

الاشجار قد يصل حملها الى الف ثمرة • وعموما يجب ان يعمل الحف بحيث يستبقى في القنود ثمرة واحدة • على ان الحف يفضل ان يتم بعد عقد الثمار وليس في وقت الازهار •

تساقط الثمار

تعرض في بعض الاحيان كثير من ثمار الكاكي للسقوط خلال فترة نموها وقد يرجع ذلك الى حاجة تلك الثمار للتلقيع اذ ان الثمار الملقحة يمكنها ان تلتصق على الفرع بدوكة أكبر من غير الملقحة • ولعلاج هذه الحالة من التساقط عندما تحدث بكثرة هو وجوب زراعة أصناف تعطي كمية كبيرة من اللقاح لضمان حدوث الاخصاب •

وقد يكون سبب تساقط الثمار هو التنافس على الماء والغذاء بين الاوراق والثمار العائدة • وعلاج هذه الحالة يكون بتوفير الماء الكافي مع اضافة سداد ازوتي سهل الامتصاص في بداية الربيع •

النضج وكمية الحاصل

تجمع الثمار بعد ان يكتمل نموها وتبلغ الحجم الطبيعي للصنف. ويقدر نضج الثمار بواسطة كبر حجمها وتلونها حيث تقطف الثمار بعد ان يتلون حوالي نصف الثمرة القاعدي • وحيث ان عنق الثمرة يكون متصلا اتصالا قويا بالفرع ، لذلك يجب قطع العنق بقاطفات الثمار ، ويجب عدم جذب الثمار ، وذلك لمنع خدشها واصابتها بفطريات العفن •

ويتراوح متوسط محصول الشجرة البالغة من ١٠ - ٣٠ كغم من الثمار • وتحتوي معظم اصناف الكاكي عادة على بعض المركبات الثانوية القابضة وتجمع الثمار في الغالب قبل وصولها الى مرحلة النضج الفسيولوجي

Physiological ripening ، ولذلك تتبع طرق متعددة لانضاج
الثمار صناعيا بهدف ازالة الطعم القابض •

الاصناف

تميز معظم اصناف الكاكي بأن ثمارها قابضة وغير صالحة للاكل
قبل ان تنضج ، على ان هناك اصنافا محدودة مثل الهياكوم **Hyakume**
والفويو **Fuyu** يمكن اكلها قبل تمام نضجها لخلوها من المادة القابضة •



شكل (٤٨) أزهار الكاكي

وأهم الاصناف من الناحية التجارية هي :

١ - هاشيا Hachiya

وهو من أهم الاصناف وتنتشر زراعته في معظم جهات زراعة الكاكي وأشجاره قوية النمو قائمة متفرعة ، ثماره كبيرة الحجم ، مستديرة او مخروطية الشكل ، لونها برتقالي محمر جذاب (شكل ٤٩) .

تنضج في شهر تشرين الاول . اللب اصفر ذو طعم حلو لذيذ ، ولكنه قابض قبل النضج . واذا احتوت الثمرة على بذور فانها تحسّط باجزاء سوداء من اللب . جلد الثمرة رقيق . يعاب على هذا الصنف ميل اشجاره الى خاصية المعاومة .

تنتشر زراعة هذا الصنف في العراق في بعض المناطق الشمالية والوسطى ولا زال غير معروف في المنطقة الجنوبية .

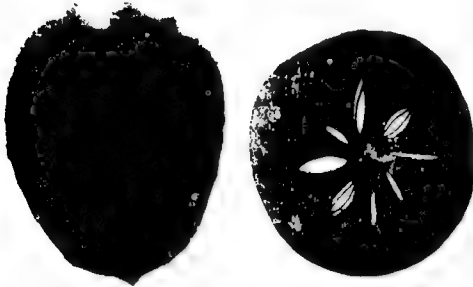
٢ - ثاني ناشي Tanenashi

ينجح هذا الصنف في المناطق الدافئة اكثر من الصنف السابق وعلى الرغم من ذلك لا زالت زراعته محصورة في المنطقة الشمالية وجزء بسيط من المنطقة الوسطى . وعلى الرغم من امكانية نجاحه في المنطقة الجنوبية الا ان زراعته لا زالت محدودة ببعض الحدائق في مناطق متفرقة من جنوب العراق .

الاشجار متوسطة النمو ، والثمار كبيرة الحجم ، مخروطية الشكل تنيل الى الاستدارة (شكل ٥٠) ، وذات لون برتقالي . تنضج خلال شهر تشرين الاول ، الجلد اكثر سمكا نوعا ما من الصنف السابق واللب متمسك قابض قبل النضج ، وحلو بعد تمام النضج ، والثمار تصلح للتجفيف . وهي عديمة البذور .



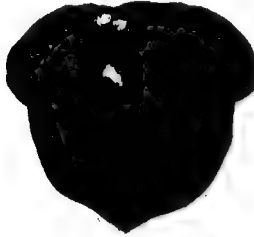
شکل - ۴۹ - ثمره کاکلی ماشیا



شکل - ۵۰ - ثمره کاکلی تانی ناشی

٢ - تاموبان Tamopan

الاشجار القائمة ، قوية النمو ، ولكنها ليست متفرعة كشجرة حاشيا .
ثماره كبيرة الحجم ، برتقالية محمرة اللون . وشكل الثمار ذو خصوصية
مينة تميزه عن الاصناف الاخرى اذ يكون بها جز في الربع الاعلى الى
نصف الثمرة (شكل ٥١) ، جلد الثمرة سميك ، بالرغم من ان اللسب
طري جداً لدرجة ان يكون عصيري القوام تقريبا .



شكل (٥١) ثمرة كاكي تاموبان

اللب برتقالي اللون فاتح ، قابض الطعم قبل النضج ، حلو بعد تمام
النضج ، عديم البذور .

يزرع هذا الصنف في شمال العراق ووسطه .

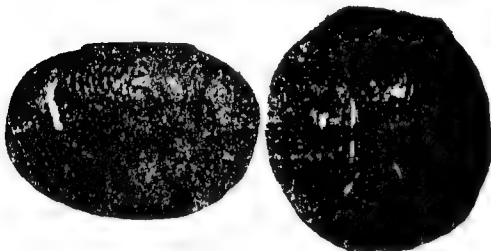
٤ - قويسو

يتواجد في بعض حقول المنطقة الشمالية كما يزرع في وسط العراق
بشكل محدود جدا . ثماره متوسطة الى كبيرة ، لونها يشبه الطماطة الحمراء
وهو صنف جيد .

لون اللب برتقالي خفيف (شكل ٥٢) • وهو لا يحتوي على طعم قابض قبل تمام النضج ويكون اللب متماسك القوام عادة •

وهناك اصناف تجارية اخرى معروفة عالميا ولكنها لم تدخل العراق لحد الآن او ان قسما منها يكون قد زرع ولكن زراعته لم تنتشر بعد وأهمها هي :

هياكوم Hyakume ، اورموند Ormond تريفف Triumph
 ناشي نوتان Nachenutan مارو Maru ، سابورونزا Saburoza
 تسورو Tsuru ، يدوايخ Yeddolchi ييمون Yemon
 وزنجي • Zengi



شكل - ٥٢ - ثمرة كاكى فويو

الشليك Strawberry

Fragaria sp.

الشليك نبات عشبي معمر يتبع العائلة الوردية • ينضم في بعض الدول الى محاصيل الخضرا ، بينما نجده في أمريكا وأوروبا يدخل تحت محاصيل الفاكهة • وهو يزرع من أجل ثماره التي تؤكل طازجة أو مطبوخة او كمصير •

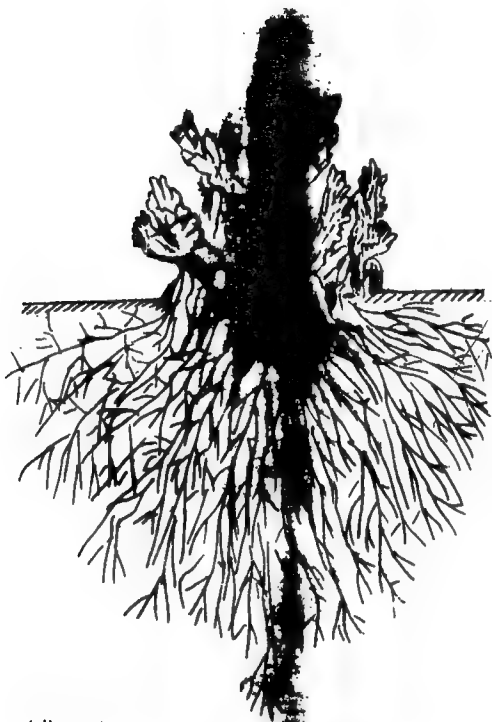
النبات ذو ساق قصيرة وسميكة ، تمتد فوق سطح التربة ولا ترتفع عنها إلا قليلا • مجموعته الجذري لا ينتشر كثيرا في الاتجاه الأفقي كما انه لا يتبعق في التربة أكثر من ٦٠ سم (شكل ٥٣) •

الأوراق ذات عناق طويل ، والورقة مركبة من ثلاث وريقات (شكل ٥٤) وتنشأ في الباطن الأوراق براعم تنمو لتكون اما تلجأ ثلثا أو مدادا أو نوره • وينمو المداد نادة ليمطي سلاطين ثم يتجه الى الأعلى خلف العقدة مباشرة ويتغلظ كثيرا ثم يعطي جذورا عميقة ويكون نباتا جديدا •

ويستمر المداد بالنمو بواسطة برعم من الباطن احد اوراقه • وتتفاوت الأصناف كثيرا في عدد المدادات الناتجة وفي كثير من الأحوال تؤثر الظروف المناخية على طبيعة نمو المدادات •

الموطن والانتشار

يعتقد ان موطن الشليك الأصلي هو المناطق المعتدلة من نصف الكرة الشمالي (أوروبا وأمريكا الشمالية) حيث وجد هناك نائما بحالة البرية • وتنتشر زراعة الشليك حاليا في بلدان متعددة يعتبر أهمها بولونيا ، إيطاليا ، فرنسا ، هولندا ، بلغاريا ، الولايات المتحدة الأمريكية ، واليابان • إضافة الى زراعته على نطاق محدود في بعض دول البحر الأبيض المتوسط •



شكل - ٥٣ - الخشب ويظهر فيه المجموع الجندي والساق

الصنّاخ الملائم

ينمو الشليك طول العام ويزهر أثناء الشتاء والربيع ويسطي نسوا
خضرىا كبيرا أثناء الصيف ، وتختلف الاصناف فيما بينها في المدة الضوئية
الملائمة لازدهارها والثمار المتكونة أثناء الجو الحار المعتدل أجود من المتكونة
أثناء الجو الحار .



شكل - ٥٤ - يبين الورقة المركبة في الشليك محمولة على عنق طويل

ويتأثر الشليك في مراحل نموه المختلفة بالحرارة ، كما تتفاوت
الاصناف في درجة تحملها ، وقد يؤدي انخفاض الحرارة انخفاضاً كبيراً
خصوصاً عند سطح التربة الى غلاك النباتات . ولقد ثبت ان نشاط النمو
الخضرى يتأثر الى حد كبير بانخفاض درجات الحرارة . أي يجب توفر
درجات حرارة عالية أثناء هذه المرحلة من نمو النبات ، حيث يترتب على

انخفاض الحرارة في المرحلة المذكورة عرقلة للنمو ولجمعل السمليات الفسولوجية للنبات • وعلى العكس يعتبر انخفاض الحرارة أثناء الازهار من العوامل الهامة لانجاح التزهير • كما أن انخفاض درجة الحرارة ضروري جدا للنبات لانهااء فترة الراحة كما هو الحال في أشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق ولذلك عادة ما تجري عملية التبريد **Cooling** على النباتات المراد استخدامها فيما بعد للزراعة •

والانخفاض المناسب في الحرارة يحفز النبات للاستجابة للازهار لفترة قصيرة وفي نفس الوقت يعطي الطرف اللائم للنمو الخضري •

ولقد وجد ان اسب درجة حرارة للازهار هي ١٥°م اما بالنسبة للنمو الخضري فتعتبر درجة الحرارة ٢٠°م افضل درجة • ومن ذلك ينضح ان الجو البارد يشجع على الازهار بينما يلائم الجو الدافسي، تكوين النمو الخضري •

ويرتبط تأثير طول الفترة الضوئية بطبيعة الازهار في أصناف الشليك فلقد وجد ان الفترة الضوئية قد تكون محدودة التأثير على الازهار فسي بعض الاصناف التي توصف بأنها مستديمة الازهار (أي تعطي براعم زهرية بصفة مستمرة خلال فترات الاضاءة الطويلة والقصيرة على السواء) بينما يكون الضوء عاملا مهما في الاصناف ذات الازهار المؤقت • حيث تحتاج مثل هذه الاصناف الى فترة ضوئية تناسبها لكي تستطيع ان تزهر • وتعتبر غالبية الاصناف التجارية الشائمة مؤقتة الازهار •

عموما فان جميع أصناف الشليك الهامة تجاريا يناسبها الضوء القصير لغرض تكوين وفتح ازهارها •

التربة الملائمة

ان أفضل تربة لزراعة الشليك ما كانت طمية او مزيجية خفيفة سهلة

الصرف كما يمكن زراعته في الترب الرملية الناعمة ، على ان تكون التربة غنية بأحتوائها للمواد العضوية • ولا تجب زراعة الشليك في الترب الطينية الثقيلة • وبما ان جذور الشليك سطحية ، لذلك فهي سرعيا ما تتأثر بنقص رطوبة التربة الذي قد ينشأ عند التأخير في الري خصوصا اذا كان ذلك مصحوبا بجفاف الجو وارتفاع درجة الحرارة • كما ان زيادة الرطوبة المستمرة في التربة يسبب خف الجذور السمية ، وموت الجذور الرفيعة التي تقوم بامتصاص الماء والغذاء وتمنع نمو الجذور الجديدة مما ينتج عنه خف نمو النبات •

والشليك من النباتات الحساسة جدا للإصلاح التربة وخاصة كلوريد الصوديوم ، حيث ان التركيزات العالية للكلوريد في المحلول الغذائي تسبب احتراق الاوراق المكتملة التكوين كما ان تجمع الصوديوم بطيء شديد في الاوراق بالنسبة للكلوريد يسبب أيضا احتراق في الاوراق • وأفضل درجة حموضة في التربة تناسب الشليك ٦.٥ •

التكاثر

يمكن أن يتكاثر الشليك بأحدى الطرق التالية :

١ - التكاثر بالبذور

يستخدم التكاثر بالبذرة حينما يراد لاستنباط اصناف جديدة من آباء أنظمت تفوقا في صفات معينة لها قيمتها التسويقية • ويقتصر استخدام هذه الطريقة على مربي النباتات تقريبا اذ ان احتمال نجاحها يكون ضعيفا جدا •

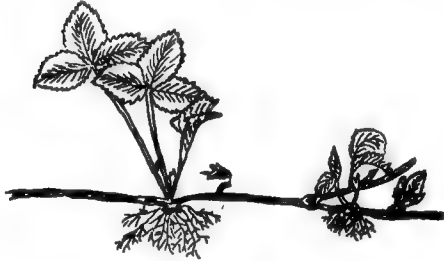
٢ - التكاثر بالسيقان الأرضية

تبع هذه الطريقة في الاصناف التي تطي سيقانا مداده بكميات كبيرة حيث تجزأ السيقان الأرضية وتطى نباتات جديدة (شكل ٥٥) ويغاب على

هذه الطريقة أنها تؤدي الى الاستمرار في انخفاض حجم النبات وانتاجه وحجم الثمار ، بسبب الامراض الفيروسية والنظرية .

٣ - التكاثر بالفسائل

تعتبر من أكثر الطرق انتشارا . وتبع في معظم الاصناف التجارية . ومن دواعي نجاح هذه الطريقة أن القسيطة تكون سليمة وخالية من الأمراض ، ذلك لأنها تربي في مشاتل خاصة تعد لهذا الغرض . كما أن الفسائل تكون محتوية عادة على كمية كبيرة من الغذاء المخزن الذي يساهم في امداد النبات بما يلزمه من غذاء خلال الفترة الاولى من نموه الخضري . على أنه من الضروري أن تكون المشاتل الخاصة بتكثير الشتلات الشليك معزولة عن حقول الفاكهة الأخرى ، كما أن تربة المشتل يجب أن تكون خالية من الحشائش وخصوصا الممرة منها وتظيفه وخالية من مسببات المرضية وعلى الاخص الـتيماتودا (شكل ٥٦) .



شكل - ٥٥ - السيقان الأرضية في نبات الشليك

الزراعة ومسافات الفرس

تحرث الأرض جيدا وتخلط بحيث تكون المسافة بين الخط والآخر متر . تكون زراعة الشتلات في جور وعلى بعد ٢٠ سم بين الجـورـة

والاخرى ، على ان تكون الجور على جانبي الخط بالتبادل • وتروى
الارض بعد الزراعة مباشرة •

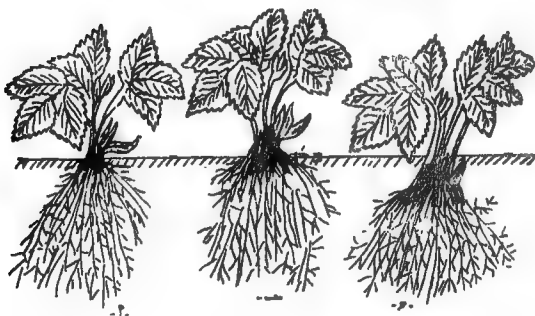
ويجب أن تكون الشتلات وقت قلمها عند ادنى نشاط خضري لها
ويكون ذلك في الفترة الواقعة بين كانون الاول حتى كانون الثاني • ويحتاج
الدونم الواحد عادة الى حوالي ٢٥٠٠ شتلة •



شكل - ٥٦ - فساتل او شتلات موضوعة في كيس لغرض تبريدها
وأفضل موعد لزراعة الشتلات هو أواخر أيلول - أوائل تشرين
الاول • وقبل زراعة الشتلات يجب تقليمها (ازالة جزء من المجموع

المنسري الشتلة) وغيرهها وخزنوها على درجة ٧°م لحين موعد الزراعة .
ومن المأمى ملاحظة أن يكون العمق الذي تزرع فيه الشتلات مستدلا اذ ان
الزراعة العميقة تؤدي الى جفاف الشتلات كما ان الزراعة العميقة تؤدي
الى تنفيتها .

وأفضل عمق هو ان يدفن المجموع الجذري في التربة مع بقاء
البرعم الطرفي فوق سطح التربة مباشرة (شكل ٥٧) .



شكل - ٥٧ - عمق زراعة شتلات الفليك

١ - عمق صحيح ب - سطحي ج - عميق

وضمائنا لمدى جفاف الشتلات قبل زراعتها خصوصا اذا كان عددها
كبيرا يفضل ان توضع في بطن خط او ساقية وتردم عليها تربة رطبة
نوعا وترك حتى زراعتها .

وغالبا ما تجري عملية ترقيع الجور التي لم تتجج شتلاتها على ان تكون الشتلات المستخدمة في الترقيع من نفس الصنف والعمر وتم عملية الترقيع بعد ٢ - ٣ أسابيع من الزراعة •

على الرغم من أن التليك نبات معمر إلا أنه يفضل تجديد الزراعة في مكان آخر وتستخدم نباتات جديدة ذلك لأن النباتات المسنة لا تنمو جيدا وقد لا تعطي محصولا مناسبا •

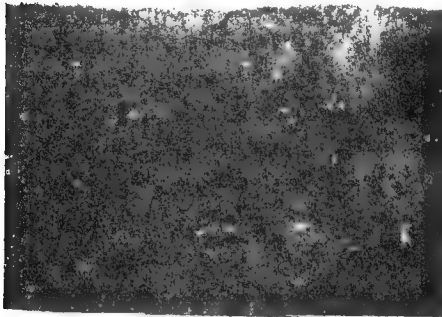
ويعتبر المزيق في مزرعة التليك من عمليات الخدمة الهامة حيث يزيل الحشائش الضارة بنمو النباتات أولا ويسبب تفكيك سطح التربة ثانيا • ويبدأ المزيق عادة بعد ٣٠ - ٤٠ يوما من الزراعة أي بعد أن تنمو النباتات وتعمق جذورها نوعا ما في التربة لكي لا يسبب المزيق في تقطيع أو خلخلة وموت النباتات • على أن المزيق يجب أن يكون سطحيا • كما يمكن التخلص من الحشائش النامية في مزرعة التليك باستخدام إحدى المواد الكيميائية المبيدة للأدغال • على أن لا يكون الرش أثناء فترة الإزهار وفي الدول المتقدمة المنتجة للتليك تجاريا يستخدم البولي إثيلين الأسود الذي يعوق نمو الحشائش إضافة إلى تقليل فقد الماء من التربة وغرسها من الفوائد (شكل ٥٨) •

التسميد

يسمد التليك بالسماد العضوي بمقدار ٢٠ م^٣ على أن تضاف أثناء عملية إعداد الأرض •

أما بالنسبة للأسمدة المعدنية - فيعتبر التروجين من عناصر تغذية التليك الأساسية وتوقف كميته على طبيعة التربة وخصوبتها • وعموما يمكن إضافة ١٢٠ - ١٨٠ كغم للدونم الواحد • كما يضاف ١٢٠ - ١٨٠

كنتم... حقل قومسافى و... ١٣٠... (نتم... حقل قومسافى) (الوقت... حقل قومسافى)
ونصف من الزراعة... سم تزايد... الدقة الثانية والثالثة... حقل قومسافى
شهر... الدقة الاولى...



شكل - ٥٨ - مزرعة حاليك مغطاة نباتاتها
بالبولي اثيلين الاسود

السري

ان تركز ٦٠٪ من جذور نباتات الشمليك في الطبقة السطحية من
التربة وبعمق ١٥ سم تقريبا يجعل انتظام الري مسألة ذات أهمية خاصة .
اذ أن تعرض الشمليك لأي اضطرابات في الري في أي فترة من فترات
نموه يؤثر تأثيرا بالغا على طبيعة النمو والأثمار وإذا ما أخذ بنظر الاعتبار
حالة الجو ونوع التربة فإنه يمكن ان تروى نباتات الشمليك ضمن
المدىات التالية :

أ - تروى النباتات اعتباراً من زراعتها وحتى تكوينها جذور أي
(تستطيع الاعتماد على نفسها) رية واحدة كل ٧ - ١٠ أيام ويستمر ذلك
طيلة فصل الخريف •

ب - تروى كل ١٢ - ١٥ يوماً رية واحدة خلال الشتاء •

ج - تروى كل ٧ - ١٠ أيام خلال الربيع •

د - تروى كل ٤ - ٧ أيام خلال الصيف تبعاً لشدة الحرارة •
على أن يراعى أن تروى النباتات خلال موسم الأثمار عقب الجمع
مباشرة كما يجب أن تكون الريات خفيفة في مرحلة الإزهار •

التربية والتقليم

تتضمن مجمل عمليات التسمرية والتقليم في التخلص من المدادات
الزائدة والسوق الجارية ، التي يكونها النبات وكذلك الفسائل التي تتجهها
بعض الأصناف بأعداد كبيرة بحيث تصبح النباتات متراحمة. ويقل المحصول
وتنخفض جودة الثمار •

وتتم عملية التخلص من السوق الجارية والفسائل الزائدة عادة
بعد أن يزداد عددها وتصبح النباتات المفروسة متراحمة • ويمكن إزالة
الأجزاء المذكورة بتقليبها يدوياً أو العمل على تغيير اتجاه السوق الجارية
وتوزيعها بحيث يقل تأثيرها في المتراحمة • ولقد أمكن أخيراً منع نمو
السوق الجارية وتقليل عدد الخلف المتكونة برش النباتات بمادة مالبيك
هيدرازيد بتركيز ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ جزء بالمليون بعد حوالي أربعة شهور
من الزراعة •

الازهار والتلقيح

ازهار السليك ذات كأس ، وتحت كأس ، وهذه تظل ثابتة على الثمرة . والاسدية عديدة في الغالب او قليلة المدد ، او غير موجود ، والكرابل عديدة ، والتخت مخروطي أو محدب ينمو ليكون الثمرة بعد حدوث التلقيح والخصاب . أما الثمار الحقيقية فيطلق عليها فقيسرات **Achenes** (البذور) وتوجد مبشرة على التخت اللحمي (شكل ٥٩) . توجد الازهار في نورات غير محدودة صغيرة ، وهي خثى (شكل ٦٠ أ) . كما توجد اصناف تحمل ازهارا مؤنثة فقط (شكل ٦٠ ب) ومن الضروري عند اختيار الاصناف الأخيرة زراعتها متبادلة مع خطوط أخرى من اصناف ذات ازهار كاملة تحتوي على حبوب لقاح كافية .

الغف

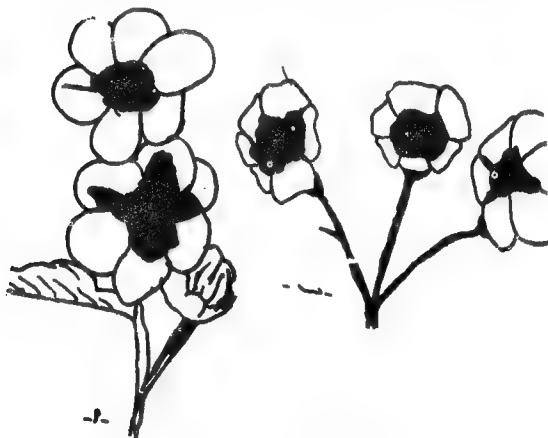
نادة تمارس عملية خف الازهار أو الثمار . الا انه يلاحظ أن نباتات السليك تزهر أحيانا عقب زراعتها بوقت قصير ، ويجب في هذه الحالة إزالة الازهار بمجرد ظهورها لأن هذا يساعد النبات على النمو الخضري والحصول على محصول جيد بعد ذلك .

التضخ وكمية العاصل

تضخ الثمار عادة بعد ٤ - ٦ أسابيع من تفتح الازهار . ويكون ظهور المحصول في الاسواق عادة ممثدا ابتداء من منتصف تشرين الثاني وحتى أواخر حزيران . ويكون المحصول قليلا أثناء الشتاء أي عند بداية نزول المحصول الى الاسواق ويزداد خلال الربيع تدريجيا ، حيث يصل

أقسامه في شهري مارس وحزيران • وترجع الزيادة التدريجية في المحصول إلى الزيادة في عدد الأزهار المتكونة •

ويستدل على نضج الثمار من خلال لون الثمار الأحمر ، إذ إن الثمرة تمر خلال فترة نموها بثلاثة ألوان فهي في البدء تكون ذات لون أخضر ثم تتحول تدريجياً إلى اللون الأبيض وحينما تقترب من النضج تتدرج في تلونها نحو اللون الأحمر • ويلزم الثمار عادة حوالي يومين تقريباً لتتقل من ثمار ذات لون أبيض إلى ثمار نصف ناضجة حيث يتلون



شكل (٦٠) ١ - أزهار شليك خنثى ب - أزهار شليك مؤنثة

ثلاثة ارباع الثمرة باللون الاحمر. ثم يلزم بعد ذلك يومين تقريبا لانتضال الثمار من ثمرة نصف ناضجة الى ثمرة كاملة النضج حيث تكون الثمار حمراء ذات قوام صلب نوعا . اذا تركت الثمار ليومين آخرين فانهمسا تحول الى ثمار زائدة النضج رخوة القوام . ويتوقف عادة على نوع الثمار في أي طور من اطوار نضجها على بعد وقرب العقل من الاسود . ويجري جمع الحاصل عادة في الصباح الباكر مرة كل يومين او ثلاثة . على ان تقطف الثمار مع جزء صغير من النق . على ان لا تنضج الثمار اثناء الجمع بحيث يتم القطف بصورة صحيحة (شكل ٦١) .



شكل - ٦١ - قطف الشليك ١ - قطف صحيح

٢ - قطف غير صحيح

ويفضل ان تجمع الثمار في صناديق بلاستيكية او خشبية صغيرة لا يتجاوز ارتفاعها ١٠ سم تلافيا لتدمير الثمار بسبب تراحمها . ويصعب تخزين الثمار لفترة تزيد على الشرة ايام . وهي تخزن عادة على درجة الاسفل المتوي ودرجة رطوبة جوية نسبية مقدارها ٨٥ - ٩٠ ٪ . يتراوح محصول الدونم الواحد من ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ كغم .

التمثيل

لا تزال بعض اصناف الشايك المنتزعة في الحافة العالية من الرافد
في الطور التجريبي ولم يصل الى الطابع الزراعي الانساني والادبي
اجراء الدراسات المكثفة التي تستلزم الاعطاء الملائمة للضرورة التي انما
اما اهم الاصناف المالية الانسانية العدة تجاريا فهي :-

1- قرصوني

يصلح للزراعة في مناطق جباله • ثماره كبيرة الحجم حمراء جذابة
اللون يصلح للتصنيع أكثر من الشجن والتداول والاستهلاك المباشر •

Catskill

٢ - كاتسكيل

الثمار قوية النسو ذات عذات كثيرة ، الثمار كبيرة الحجم •
متسكة الثمام ، حمراء زاهية اللون •

3- تاويوجا

٣ - تاويوجا

الثمار كبيرة نوتا مستديرة الشكل ، صلبة رجذابة تصلح للاستهلاك
الطازج والتصنيع •

Temple

٤ - تمبل

الثمار كبيرة حمراء داكنة ، متسكة التي تحمل الشجن •

Saines

٥ - ساليناس

ثمار عالية الجودة • تصلح للاستهلاك الطازج والتصنيع ، اسم •
يتميز به هذا الصنف هو مقاومته لمرض الذبول •

Scarlet beauty

٦ - سكارليت بيوتي

الثمار كبيرة الحجم مخروطية ، حمراء فاتحة اللون • تصلح
للاستهلاك الطازج •

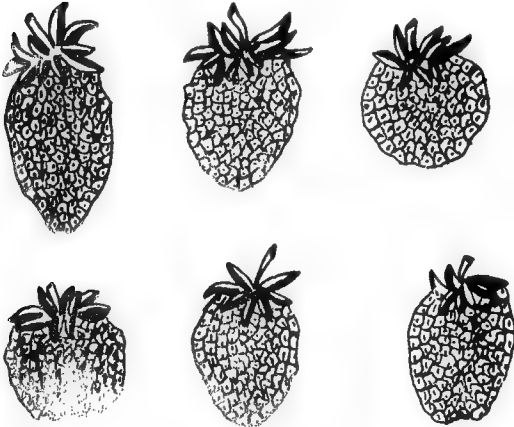
7- سكارليت

٧ - سكارليت

الثمار كبيرة الحجم ، متسكة الثمام ، زاهية اللون •
تصلح للتصنيع •

٨ - هويت البايين

ثمرة صغيرة الحجم ، داكنة اللون • يصلح لعمل الشراب والمربيات
 اكثر مما هو للاستهلاك الطازج •
 وهناك اصناف اخرى كثيرة ذات مواصفات متباينة من حيث غزارة
 المحصول وحجم وطعم الثمار منها :-
 صنف ميراباز ، سسرايز ، كوريلا ، مدام مينسو ، زنكاكيكانا
 زنكازنكانا • (شكل ٦٢) •



شكل - ٦٢ - اشكال مختلفة من ثمار الشليك

الآفات والأمراض

الآفات :

أهم الآفات الحشرية التي تصيب الثليث هي اليماتود • المنكبت
الأحمر ، التريس والديدان القارضة • وقد سبق الحديث عنها •

الأمراض

يمرض الثليث لعدد من الأمراض الفطرية والفيروسية وأهم هذه
الأمراض هي :-

١ - العفن الرمادي

يسببه الفطر *Botrytis cinerea* يؤدي هذا الفطر الى
انتشار العفن الرمادي اللون على الثمار - يقاوم هذا المرض بجمع الثمار
المصابة وإتلافها ، واستبعاد الثمار المخدوشة وعدم إضافة كميات كبيرة من
ماء الري •

٢ - عفن ريزوبس *Rhizopus nigricans*

تظهر على الثمار المصابة نموات بيضاء ، ثم تنتشر اجسام سوداء
صغيرة على الثمار مع تقدم الإصابة • يقاوم المرض بالتهلص من الثمار
المصابة واستبعاد الثمار المجروحة مع عدم اعطاء ريات غزيرة للنبات •

٣ - اخضرار البتلات

يسببه فايروس ، النباتات المصابة تخضر بتلاتها وتلف على نفسها
مع ازدياد حجم البتلات • ويسمر لون الاوراق وتكتمش الثمار • يقوم
المرض بإزالة النباتات المصابة •

٤ - تعيب الاوراق

تظهر نقط صفراء اللون على الاوراق مع تجعد او تحجب مسطح الورقة ، ثم تصبح المروق شفافة عند تقدم الاصابة • مسبب المرض فايروس • تقاوم الاصابة بازالة النباتات المريضة مع مقاومة الجشرات التي تنقل الامراض •

Root knot

٥ - تعقد الجذور

المسبب هو *Heterodera marioni* ، تتضخم الجذور ويصفر النبات ثم يموت • يقاوم المرض بانهدام النباتات المصابة وعدم الزراعة في ارض مصابة بهذا المرض •

يعتبر العنب من نباتات نقطة التضاريس ، والمعتدلة الباردة والمناطق تحت استوائية . والنسب من نباتات المتسلقة ، وتكون سيقان الأغاب متسلقة أو خشبية ، وهذه الأفرخ لها محاليل ساقية Tendrils وتلصقها ربط الأفرخ بأي شيء قريب من المحلاق ، وذلك للمساعدة على تسلق الأفرخ وتعرض الأوراق لاشعة الشمس . والمعتقد ان المحلاق عبارة عن ساق خيطي تكون من برعم طرفي على الفرع .

وتوجد المحاليل عادة في الجهة المقابلة للأوراق ، ففي النسب التي يكون فيها وجود مقابل كل ورقة على الفرع محلاق أو عقود زهري . أما في النسب الأوربي فيوجد المحلاق أو العقود الزهري مقابل رقتين ثم ورقة خالية من المحلاق أو العقود الزهري . ثم ورقتان شابتان يقابلها عقود زهرية أو محلاق وهكذا .

يحتوي فرع العنب على عقد Nodes بين كل اثنين منها مسامية Internode ، والعقدة عبارة عن الموضع الذي يوجد فيه البرعم ، والذي تخرج منه الأوراق ، وأوراق العنب تنمو بسيطة راحية مفصصة طرفاً . أما السامية (المسافة المفصولة بين عقدتين) فهي تحتوي على نضاج بكية كبيرة . وفي معظم أنواع العنب ، لا يكون هذا النضاج متصلاً بل منفصلاً بعضه عن بعض عند العقدة ، بالدرجة خشبية تسمى بالحاجز Rayon .

وتتميز الأغاب بأنها تكون سرطانات وأفرع عوائية . فالسرطانات هي الأفرخ التي تكون زرية من سطح الأرض أو تحت سطح الأرض . أما الأفرخ الهوائية فهي التي تتكون من برعم ساكنة على الخشب القديم ،

وعادة تكون هذه الافرخ عقيمة • وكثرة وجودها يدل على ان التمسجرة
لا تحمل براعم ثمرية كافية •

الموطن والانتشار

كان يعتقد أن أصل العنب الاوربي *Vitis vinefera*
هو المناطق الواقعة حول بحر قزوين وشمال بلاد العجم ومن هناك أدخل
الى غرب ووسط أوروبا وشمال أفريقيا عن طريق السامين والافريق
والرومان • أما الآن فقد دحض هذا الاعتقاد بعد اكتشاف مكان العنب البري
في أمريكا الشمالية • وبعد كشف بذوره في أوروبا في الطبقات الارضية
انقرية من الحيراث ، والتي يرجع تاريخها الى ما قبل معرفة الانسان
لتاريخه •

كما اكتشفت أوراق العنب او انفايد التمسجرة في طبقات الفحم
والتي يرجع تاريخها الى العصر الرابع الجيولوجي *Tertiary*
والتي يستدل منها على أن العنب كان منتشرا في ألمانيا وفرنسا وانكلترا
وايرلندا وشمال أمريكا واليابان ، وفي أثناء العصر الثلجي •

ان العنب المتحجر الذي كان موجودا قبل معرفة الانسان لتاريخه

هو نوع *Teutonica* في ألمانيا ونوع *Vitis islandica*
في ايرلنده وغيرها ، وهذه الانواع تشبه العنب الامريكي *V. cordifolia*
أكثر مما تشبه العنب الاوربي *V. vinifera* الذي وجد متحجرا
في طبقات الارض الحديثة ، والتي يرجع زمنها الى ما قبل التاريخ فسي
جنوب فرنسا وإيطاليا ، كما وجدت بذور العنب في مقابر الاغريق التي
يمود تاريخها الى ما قبل التاريخ • ففي العصر البرونزي كان الانسان يأكل
العنب الذي يتسلق جنوح أشجار النابتات ولا يزال العنب البري موجودا
لحد الآن في ألمانيا وفي أماكن أخرى •

لقد زرع العنب في مصر منذ أكثر من ٥٠٠٠ سنة كما زرع في فلسطين في وقت مبكر جدا ونقله الفينيقيون الى بقية شمال أفريقيا وجنوب اسبانيا . اما في فرنسا فقد ابتدأت زراعته في مرسيليا حيث نزع اليها بعض الاغريق من شمال أزمير في تركيا ونقلوه اليها حوالي سنة ٦٠٠ قبل الميلاد . ومن مرسيليا انتشر شمالا الى وادي الرون وفي القرن الثاني انتشرت زراعة العنب في أوروبا حيث كان السلام مخيمًا عليها ، وفي القرن الخامس عشر انتشرت زراعة العنب في جزائر المديرا وجزائر الكناري ، ثم انتقلت الى جنوب أفريقيا واسرائيل وشمال وجنوب أمريكا .

تنتشر زراعة العنب حاليا في كثير من بلدان العالم ففي نصف الكرة الشمالي تمتد زراعته بين خطي عرض ٢٠ - ٥١ شمالا وفي نصف الكرة الجنوبي تتحصر بين خطي عرض ٢٠ - ٤٠ جنوبا .

وهو يحتل المرتبة الاولى بين محاصيل الفاكهة المختلفة في العالم اذ يبلغ انتاج العنب أكثر من ثلث انتاج العالم من ثمار الفاكهة . وأهم الدول المنتجة للعنب تجاريا هي إيطاليا ، فرنسا ، اسبانيا ، البرتغال ، رومانيا روسيا ، تركيا ، أمريكا ، الأرجنتين ، الجزائر ، يوغسلافيا ، استراليا ونيوزيلاند .

أما في العراق فان زراعته لا زالت لم تصل المستوى التجاري بعد وهناك تركيز كبير على التوسع في زراعته مع توفير العناية المناسبة لفرض الارتفاع به الى المستوى الملائم اذ انه يعتبر من النباتات الناجحة في معظم مناطق العراق . ويبلغ عدد الكروم في القطر حوالي ١٣ مليون شجرة أي حوالي ٣٠٪ من مجموع أشجار الفاكهة* .

* احصاء عام ١٩٧١

١- العنب

هناك أنواع عديدة للعنب ، أهمها ثلاثة هي :

١ - العنب الأوروبي *Vitis vinifera*

ويشمل هذا النوع الذي يعتبر من أقدم الأنواع ثلاثة آلاف صنف ،
يزرع في أكثر من ٩٠٪ من مساحات العنب في العالم . ومعظم أصناف
العنب الأوروبية شديدة التأثر بانخفاض درجة الحرارة أثناء الشتاء .

٢ - العنب الأمريكي

وأشهر أنواعه *Vitis labrusca*

معظم الأصناف الأمريكية تتحمل انخفاض الحرارة بدرجة أكبر
من الأصناف الأوروبية . مما أدى المربين إلى استنباط هجين جديدة تجمع
بين صفات العنب الأوروبي الجيد وتحمل الأصناف الأمريكية لانخفاض
الحرارة شتاءً .

٣ - العنب المسكادين ويتبعه نوعان أهمهما *V. rotundifolia*

أهم ما يميز الأنواع الثلاثة عن بعضها ما يلي :

١ - لا يفصل الناقص الذي عن ثلب بمحولة في حالة العنب
الأوروبي بينما يفصل ؛ - سزر - في الشتاء . انخفاض درجة العنب الأمريكي
والمسكادين .

٢ - يحتوي العنب في حالة العنب الأمريكي والأوروبي على حواجز
وبذلك ، فإن الناقع منفصلا . أما في حالة العنب المسكادين فإن عقد
الأفرع ، تحتوي على حواجز مما يجعل الناقع متصلا .

٣ - أوروبا . العنب الأمريكي ثامة الندى وتكون مغطاة بشعيرات كثيفة
بينما تكون ثلب في التوزيع الأخرين .

٤ - العنقود الثمري في المسكادين يحتوي على عدد قليل من الجلات يتراوح عددهما ٣ - ٩ في بعض الاصناف وبين ٥ - ٢٥ في أصناف أخرى وتكون الجلات صغيرة الحجم ($\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ أنج) كما ان عنقود المسكادين تكون حباته سهلة الانفراط عند الضغط .

٥ - يتكاثر عنب المسكادين بالترقيد ويصعب اكثاره بالعقل وهذا ما يجعله شاذا عن بقية انواع العنب (شكل ٦٣ - أ ، ب ، ج ، د) .

ومن الناحية الاقتصادية يعتبر العنب الاوربي من أهم الانواع فسي العالم . وهو يزرع أساسا لعلل النبيذ ، إضافة الى انه يصلح لاغراض أخرى . وهو ينقسم الى ثلاثة أقسام من حيث استعمالاته المختلفة :

١ - عنب النبيذ

توقف خصائصه على نوع النبيذ المطلوب اذ تختلف خواص اللون والطعم والحلاوة والحموضة باختلاف نوع النبيذ المراد تحضيره . حيث يحتاج النبيذ الاحمر مثلا الى صنف من العنب جلده ملونة ، والنبيذ الجاف Dry wine ونبيذ المائدة الى صنف من العنب يحتوي على كمية كبيرة من الحموضة وكمية متوسطة من السكر . أما النبيذ الحلو Sweet wine فيحتاج الى صنف من العنب يحتوي على نسبة عالية من السكر ونسبة قليلة من الحموضة وتتوقف هذه الصفات المميزة للنبيذ على صنف العنب والمنطقة التي تنمو فيها فالحسن أنواع النبيذ الجاف ، ما يتبع من عنب نام في مناطق باردة وأحسن أنواع النبيذ الحلو ما يكون من عنب نام في مناطق حارة . ولا تتأثر صفات النبيذ بقوام اللب او الجلد سوى ان الجلد السميك واللب المتماسك تقل فيهما نسبة العصير .

٢ - عنب الزبيب

وهو العنب الذي يجفف لفرض صناعة الزبيب • والعنب الصالح لصناعة الزبيب يحتاج الى أصناف ثمارها كبيرة • وللزبيب صفات معينة أهمها أن لا يلتصق الزبيب الناتج ببعضه بعض أثناء الخزن كما انه سهل التجفيف وخالي من البذور ومرتفع نسبة احتوائه للسكر والثمار مبكرة النضج وأن يكون الزبيب الناتج ذو طعم واضح وممتاز ، ويجب ان تعطي الاصناف المستخدمة لصناعة الزبيب محصولا وفيرا •



عنب المسكادين

شكل (٦٣) ١ - صورة تبين أوراق وثمار عنب المسكادين

٣ - عنب المائدة

وهو العنب الذي يخصص للاستهلاك الطازج ، ويجب أن تتوفر فيه الصفات التي ترضي المستهلكين وهذه الصفات هي لون الثمار الجذاب



العنب الأوروبي -



العنب الأمريكي

شكل ٦٣ ب ، ج صورة تبين أوراق وشمار
العنب الاوربي والامريكي

وشكلها وحجمها وطعمها وتساك لها كما يجب أن تكون لها قدرة كبيرة على تحمل الثقل والخزن •

البراعم والعيون

يوجد في أبطل كل ورقة برعمان أحدهما صغير والآخر كبير فالبرعم الصغير ينمو مباشرة ولا يبقى ساكنا ويكون فرعاً جانبياً يبقى عادة قصيراً وخشيباً ربما لا ينضج ، ويسقط مع الأوراق في فصل الخريف وأحياناً قد يحمل محصولاً قليلاً في نفس السنة ويسمى هذا المحصول بالرجيع **Second crop** . أما البرعم الكبير فهو برعم مركب يطلق عليه بالعين **Eye** (شكل ٦٤) ، وهو يحتوي على ٢ - ٦ براعم حسب الصنف محاطة بعدد من الخيوط الصوفية وينطويها حرشفات لحماية البرعم من برودة الشتاء والبرعم الوسطي هو البرعم الرئيسي **Primary** الذي يكبرهم في الحجم • وهو الذي ينمو ويعطي الفرع الذي يحمل الأزهار (العناقيد الزهرية) أما البراعم الاحتياطية فهي صغيرة وثانوية **Secondary buds** وأقل تميزاً وتنمو عادة في حالة تلف البرعم الوسطي الرئيسي كما أنه وفي حالة الأشجار القوية النمو يمكن أن ينمو برعم احتياطي أو أكثر بالإضافة إلى البرعم الرئيسي ، وفي هذه الحالة تعطي أفرعاً ، نادراً ما تحمل ثماراً ، ويتوقف نمو البراعم الجانبية الاحتياطية على عدة عوامل من بينها قوة نمو الشجرة وعدد العيون المتروكة عند التقليم وكذا تلف البرعم الرئيسي •

البراعم الزهرية للنب من النوع المختلط ، فمتداً يتكشف البرعم الوسطي من العين فانه يعطي فرعاً خضرياً في طرفه عنقود زهري • وفي نفس الموسم يتفتح برعم جانبي من أبطل ورقة من الأوراق القريبة من العنقود الزهري ويدفع الثمرة الزهرية جانبياً وبذلك تبدو الثمرة وكأنها جانبية

الوضع رغم انها طرفيه ، وقد يصل عدد المناقيد الناتجة من البرعم الزهري
الواحد الى ٣ مناقيد .

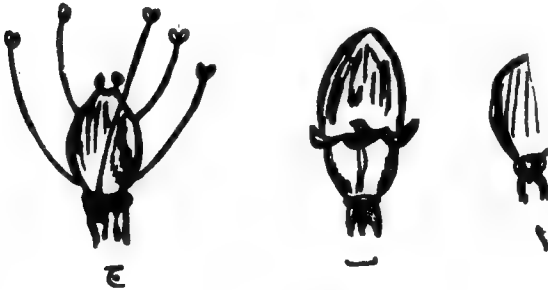


شكل - ٦٤ - العين في العنب

تحمل البراعم الزهرية على أفرع عمرها سنة واحدة ، أي من نوات
العام السابق والتي تسمى بالقصبات . وأفضل البراعم الزهرية وأكثرها
قوة تلك الموجودة على خشب عمره سنتان .

والزهرة (شكل ٦٥) تكون من الكأس وبه (خمس سبلات)
 والتويج (خمس بتلات) مخضرة اللون متحدة من قمته لتكون ما يشبه
 القلنسوة التي تساقط عند فتح الأزهار ، وتحتوي الزهرة على خمس
 اسدية بها حبوب لقاح حيه ومبيض مكون من كربلتين بداخل كل ١٠٠٠
 بويضتان •

وتختلف أصناف العنب من حيث موضع البراعم الزهرية على
 القصب ، فبعض الاصناف براعمها القاعدية منخفضة الخصوبة ، وهذه
 الاصناف غالبا تربى على اسلاك او تكتاب لاحتياجها الى قصبات طويلة بينما
 الاصناف الاخرى تكون براعمها القاعدية ختمة أي براعم زهرية ، وهذه
 تصلح للتربية الرأسية •



شكل - ٦٥ - زهرة العنب أ - زهرة قبل تفتحها
 ب - زهرة في بداية تفتحها ج - زهرة كاملة
 التفتح بعد سقوط القلنسوة

وللغلب البري سلالتان أحدهما يحمل أزهارا كاملة (خنثى) ذات أسدية خضبة وهي تكون ثمارا ، أما السلالة الأخرى فتحمل أزهارا مذكرة فقط ، وهي تستعمل كملقحات لبعض أصناف الغلب الأخرى .

أما أصناف الغلب الذي يؤكل ، فبعضها تكون أزهاره خنثى ذات أسدية مستقيمة خضبة ، وهي تعطي ثمارا بالتلقيح الذاتي ، كما في حالة معظم أصناف الغلب الأوربي والأمريكي . والبعض الآخر تكون أزهاره خنثى ذات أسديه منحنية **Reflexed** وغالبا ما تكون جبوب لقاحها عقيمة . وهي لا تعطي ثمارا إلا في وجود الأشجار الملقحة كما في حالة الأصناف القديمة لغلب المسكادين .

المناخ الملائم

تعتبر المناطق المعتدلة الدافئة والتحت استوائية أحسن المناطق ملائمة للغلب الأوربي وهو لا ينمو بنجاح في الجهات الكثيرة الأمطار في الصيف، سواء كانت معتدلة أم حارة ، ولا في المناطق ذات الصيف القصير أو البارد .

يحتاج الغلب الى صيف حار جاف ، وشتاء ممطر معتدل البرودة ولانتهاء طور الراحة يحتاج الغلب الى فترة ٢ - ٣ أشهر تنخفض فيها درجة الحرارة عن ١٠°م خلال الشتاء . حيث يبدأ نموه في الربيع عندما ترتفع درجة الحرارة عن ١٠°م . على ان انخفاض درجة الحرارة شتاءا تسن الصفر المئوي يضّر الأشجار ضررا كبيرا . كما يجب ان تتوفر فسي فصل الصيف درجة حرارة تتراوح بين ٢١ - ٣٠°م ولمدة شهرين السى ثلاث أشهر لكي تساعد على النمو الخضري ونضج الثمار .

. تتفتح البراعم في الربيع عندما يصل المتوسط اليومي للدرجات الحرارية الى ١٠° م واعلى من ذلك . ويتوقف طول الفترة من الازهار الكامل الى اكتمال تكوين الثمار ونضجها لاي صنف من الاصناف على مدى توفر احتياجاته الحرارية اللازمة لنمو ونضج ثماره بحالة جيدة .

ويمكن الحكم على نجاح أي صنف من الصنف في منطقة معينة بحسب الثابت الحراري لتلك المنطقة، وذلك بمعرفة متوسط درجة الحرارة من بيانات الارصاد الجوية خلال اشهر النمو ، ابتداء من اول آذار حتى نهاية تشرين الثاني ، وتطرح درجة بدء النمو ، وهي ١٠° م ، من متوسط درجة الحرارة الشهري ، وتضرب هذه الفروق ، سواء كانت موجبة او سالبة ، في عدد ايام الشهر ، وتجمع الارقام الناتجة بجمع اشهر فصل النمو جمعا جبريا ، حيث يدل مجموعها على الثابت الحراري للصنف وعلى ضوء ذلك يقرر مدى نجاح زراعة الصنف في تلك المنطقة من عدمه .

ويساعد ارتفاع الرطوبة الجوية أثناء فصل الصيف على انتشار الامراض الفطرية كالبياض والعفن الاسود .

وتلحق الرياح الشديدة كثيرا من الاضرار بالثمار بالنسبة ، فبسبب بعض الاضرار الميكانيكية ككسر الافرع الحديثة وسقوط الازهار وخدش الثمار ، خصوصا اذا كانت الرياح محملة بالرمال . كما تسبب بعض الاضرار الفسلجية الناتجة عن زيادة التفتح مما يؤثر على صفات المحصول . لذلك لا يستحسن زراعة الصنف في الجهات المعرضة لهبوب الرياح الشديدة واذا زرعت في تلك الجهات فيجب الاهتمام جدا بزراعة مصدات الرياح لمنع هذا التأثير اضافة الى وجوب العمل على ان تكون خطوط الاشجار

في اتجاه الرياح بقدر الامكان حتى تمر بين خطوط الاشجار ولا تسبب
أضرارا كبيرة .

التربة المناسبة

يمكن زراعة النخيل في أنواع كثيرة من الترب الخفيفة وحتى الثقيلة ،
اذ انه يتحمل كثيرا من الظروف الغير ملائمة كراءة التهوية وارتفاع ملوحة
التربة بدرجة اكبر مما في بعض انواع الفاكهة الاخرى . ويفضل ان تكون
التربة عميقة ، كي تسمح بامتداد الجذور امتدادا كافيا لامتصاص ما يلزمها
من الماء والعناصر الغذائية . وتوجد زراعة في الترب المحتوية على نسبة
كبيرة من المواد العضوية ، حيث انها تحسن الخواص الطبيعية للتربة
وتساعد على زيادة احتفاظها بالرطوبة والعناصر المعدنية ، وبخاصة في
الترب الرملية العسرة أو الترب الطينية الثقيلة ، اذ ان نوع التربة يؤثر
في حجم وجودة وكمية الثمار النامية فيها ، على الرغم من ان نوع التربة
ليس هو العامل الوحيد المباشر المحدد لذلك . فالاراضي الرملية الخفيفة
تنتج محصولا أبكر من الاراضي الثقيلة ، ولكن الاخرة تقل محصولا
أكبر ، وان كانت جودة الثمار في الاخرة تقل كثيرا ، لان كمية السكر
فيها قليلة جدا .

وعلى الرغم من تحمل النخيل لرداءة تهوية التربة الا ان الارتفاع
الكبير في مستوى الماء الارضي يسبب قتل الجذور نتيجة لنقص الهسواء
ويؤثر ذلك على نمو المجموع الخضري فيضعفه ، وينعكس بالتالي على
النبات ككل . لذلك يجب تجنب الزراعة في الترب الثقيلة مرتفعة المنسوب
الارضي .

ويسبب كثرة وجود الجير بالتربة ظهور المرض الفسيولوجي
المعروف باصفرار الاوراق Chlorosis في بعض أصناف النخيل بسبب

تقص امتصاص عنصر الحديد • وهنا يجب استخدام أصول النّب التي
يمكنها ان تتحمل كثرة الجير في التربة ، وتطم أصناف النّب المطبوعة
عليها •

وأفضل أنواع الترب لزراعة النّب هي الطمية العميقة جيدة التهوية ،
والتي تحتفظ بقدر مناسب من الرطوبة •

التكاثر

يتكاثر النّب بأحد الطرق التالية :

١ - البذرة - ٢ البقلة - ٣ - الترقيد - ٤ - التطعيم

١ - التكاثر بالبذرة

لا تستعمل هذه الطريقة لكاثر الاصناف المتأخرة ذلك لان النباتات
الناجئة غالبا ما تحتفظ عن آباؤها في كثير من الصفات • وتستعمل هذه
الطريقة لايجاد أصناف جديدة ناتجة عن التهجين •

والطريقة المتبعة في استخلاص البذور من الثمار هي أن تترك
الفاكهة التي ستؤخذ منها البذور حتى يتم نضجها ، ثم تمصر على منخل
رفيع ، وتغسل البذور جيدا ويحافظ عليها من التجفيف المباشر تحت أشعة
الشمس • تزرع البذور خلال شهري شباط واذار في سنادين ، وتروى
وينتقى بها حتى تثبت ويبلغ طول البادرات حوالي ١٥ سم ، ثم تفرد بعد
ذلك في سنادين كبيرة ، ثم تنقل في الشتاء التالي الى خطوط المشتل
وتبقى هناك لمدة سنة قبل نقلها الى المكان المستديم •

٢ - التكاثر بالعقل

هذه الطريقة من أحسن وأسهل واتجّع الطرق المتبعة فسي
لنّب • تحضر العقل في أي وقت بعد ان تدخل الاشجار في دور

سكونها (الى ما قبل ابتداء النمو في الربيع بأسبوع) • والمتبع عادة هو ان تحضر العقل وقت التقليم الشتوي • اي اوائل شباط أو قبل ذلك من أفرع تامة النضج ، نمرها سنة واحدة • ويفضل ان يكون طول العقلة بين ٢٥ - ٣٠ سم ، وتحمل عيون لا تقل عن ثلاثة ، حينما يراد زراعتها في المشتل • أما اذا اريد زراعة العقلة مباشرة في المكان المستديم فيجب ان تكون طويلة نوتا حيث يبلغ طولها ٤٠ - ٦٠ سم •

ويفضل أخذ العقل بقطر ١ - ١,٢٥ سم سواء زرعت في المشتل او المكان المستديم • كما يفضل ان تؤخذ العقلة من وسط القصب أو جزءها القاعدي ، لارتفاع نسبة المواد الكربوهيدراتية بهذه الاجزاء • كما يفضل ان تؤخذ العقل من أشجار غيب ، كانت قصباتها حاملة لمحصول متوسط ، اذ ان الكروم الحاملة لمحصول كبير اكثر من اللازم تنتج عقلا ضعيفة •

وبعد تجهيز العقل تربط في حزم ، كل حزمة بها ٥٠ عقلة ، ثم تدفن مقلوبة في تربة او رمل رطب حتى يحين موعد زراعتها •

تغرس العقل في المشتل خلال شهر شباط في خطوط تبعد عن بعضها حوالي ٦٠ سم وعلى مسافة ٣٠ سم بين العقلة والأخرى ، بحيث لا يظهر من العقلة الا برعم واحد فوق سطح التربة ، ويفضل أن تكون تربة المشتل مروية قبل فترة بحيث تكون محتفظة بمض الرطوبة التي تسهل غرس العقل فيها • ثم تروى بعد الغرس على أن يعاد ريها كلما اقتضت الحاجة لذلك ، اعتمادا على طبيعة التربة والظروف الجوية • تقلع الشتلات بعد علم من زراعتها في المشتل وتغرس في مكانها المستديم • وفي بعض الاصناف النادرة ، تؤخذ عقل صغيرة تحمل عينا واحدة ذلك حينما لا يوجد خشب

كاف لعمل عقل بالطول الاعيادي ، وتزرع مثل هذه العقل في أحواض أو صناديق خشبية ، كأحواض البذرة حيث توضع العقل أفقيا ، في سطور بحيث يكون البرعم الى أعلى ، ويكون بين القطة والآخرى حوالي ١٠ - ١٥ سم ، وتنطى خفيفا بالتربة ، على ان تكون العين ظاهرة فوق السطح .

٣ - التكاثر بالترقيد

يمكن أن تكثر جميع أصناف العنب بالترقيد ، الا ان استخدامها يكاد يكون مقتصرأ على حالات معينة أو أصناف معينة ، ذلك لان هذه الطريقة تسبب في أضعاف الام التي تؤخذ منها الترقية .

تتبع هذه الطريقة أما في حالة ترقيع الجوز العائبة في بساتين العنب المزروعة بالأصناف الاوربية ، أو في حالة اكثار أصناف العنب المسكاكين التي يصعب اكثارها بالعقل .

وتتبع طريقة الترقيد الطرفي **Tip layering** عادة لفرض الترقيع ويتم ذلك بدفن قصبة قوية عمرها سنة واحدة ، من شجرة مجاورة ، مع ترك طرف القصبة فوق سطح الارض ، على أن تبقى القصبة (الفرع) ملتصقة بالام ويلاحظ في هذه الطريقة الا يسمح لاي برعم موجود على القصبة المرفدة باخراج فرخا او نموا ما عدا واحد يخرج فرعا من طسرف القصبة الذي يجب في هذه الحالة ان يثبت الى قائمة خشبية (شكل ٦٦) .

وفي الخريف التالي يفصل النبات المتكون أثناء موسم النمو عن النبات الام بعد التأكد من تكوين الجذور .

أما عندما يستخدم الترقيد لفرض اكثار الاصناف فيتوجب في هذه الحالة زيادة عدد الافرخ الناتجة من الترقية الواحدة ، اي يجب ان تتج

في هذه الحالة فرخ من كل برعم على القصة • ولذلك يدفن في التربة جزء أطول من القصة المرقدة بحيث لا يقتصر على دفن برعم واحد • وتبع طريقة الترقيد عادة خلال شهر شباط وآذار •



شكل (٦٦) ترقيع جود المذب الغائبة بالترقييد الطرقي

٤ - التكاثر بالتطعيم

يتبع في حالة تغير صنف غناب رديء بصنف جيد بدون ازالة الاشجار كلها والاستفادة من المجموع الجذري الكبير لتلك الاشجار ، او في حالة الرغبة في زراعة صنف لا توافقه التربة التي سيزرع بها او اذا زرع فيها فقد يتعرض للاصابة بالامراض • أو عندما يراد اكثار صنف نادر لا ينتج خشباً كثيراً لكي يمكن الاكثار منه ، فيمكن تطعيم هذا الصنف النادر على شتلات غناب أخرى تتميز بقوة نموها ، لغرض الحصول على خشب كبير •

وأهم طرق التطعيم الشجيرة في المنب هي :

١ - التطعيم بالعين

يجرى في شهر آب ويكون بطريقة التزوير بالكشط وتسمى هذه الطريقة أيضا بتطعيم يما Yema لأن البرعم يجب أن يقطع مع جزء مناسب من الخشب ، ويوضع على الأصل بعد عمل قطع غائر يناسبه ليتمسك فيه الطعم ثم يربط بشريط (شكل ٦٧) .



شكل (٦٧) التزوير بالكشط (يما)

والقطع (الكشط) الغائر الذي يعمل على الأصل يكون ذو طول حوالي ٣ - ٤ سم ويكون طول خشب البرعم مماثلاً له .

٢ - التطعيم بالقلم

وتستعمل في هذه الحالة طريقة التطعيم بالشق أو التطعيم الأخدودي ويراعى في هذه الطريقة التأكد من انطباق منطقتي الكامبيوم ، في كل من

الأصل والطعم • حيث أن عدم تحقق الالتحام يؤدي الى فشل التطعيم
وأفضل موعد للتطعيم بالقلم هو خلال شهر شباط • وتعتبر الانسجارات ذات
عمر ٣ - ٨ سنوات في أحسن عمر للتطعيم حيث يتم التطعيم عليها بصورة
ناجحة • وفي هذا النوع من التطعيم تخرج سرطانات كثيرة يجب ازالتها
بحذر تجنباً لضرر منطقة الالتحام •

٣ - التطعيم المتصلبي

يتم هذا النوع من التطعيم في المختبر عادة ، حيث تتركب عقلة صغيرة
طولها حوالي ٥ سم تحتوي على برعم واحد على عقلة مماثلة لها في السمك
طولها حوالي ٣٠ سم (تنبر كأصل) وذلك بطريقة التركيب السوطي
او اللساني وتتم هذه العملية في شهر شباط • وتحفظ العقل المطبوعة في
رمل رطب في مكان دافئ • حتى يحين موعد الزراعة في شمسب آذار ،
والغرض من ذلك هو تشجيع تكون الكالوس عند منطقة الالتحام وقواعد
العقل •

تبع هذه الطريقة عادة عندما يراد استعمال اصول منوعة ضد الافات
او ظروف التربة الغير مناسبة •

تزرع الاقلام (العقل) المطعمة في امتسل ، وذلك بممل خطوط
(خنادق) بأرتفاع طول الاقلام المطعمة ، اذ تفرس الاقلام بحيث تكون
منطقة الالتحام قريبة من سطح الارض (فوقها بقليل) ، وبحيث تمسك
الاقلام عن بعضها بحوالي ١٠ سم ، وتغطي القواعد بالتراب ، ويكسب
حولها ثم تروى مباشرة •

الزراعة ومسافات الغرس

بعد حرارة التربة وتسويتها ، تحدد أماكن الجور بحيث يكون اتجاه
خطوط المنب من الشمال الى الجنوب في المنطقة الشمالية من العراق لكي

تعرض الثمار لأشعة الشمس في الصباح الباكر وتأخرا بعد الظهـر
بينما تظل وسط النهار • أما في المنطقة الوسطى والجنوبية التي تكون فيها
الحرارة شديدة فيكون اتجاه خطوط من الشرق الى الغرب لكي تظل
الثمار بعد الظهر حينما تشتد الحرارة • أما في المناطق المعرضة لهبوب
الرياح فيفضل ان يكون اتجاه خطوط الغـب مع اتجاه الرياح •

تُحفر الجور بحيث تكون ذات اتساع ملائم للجذور وعادة ابـسـاد
الجور في الاراضي المتوسطة الخصوبة حوالي $30 \times 30 \times 30$ سم أما في
الزب الرملية فتكون باتساع اكبر $40 \times 50 \times 40$ سم وذلك لفرض اضافة
كمية كافية من السماد العضوي للجور •

تقل الشتلات عمر سنة من المشتل لزراعتها في المكان المستديم في
نهر شباط - آذار • ويستحسن زراعة الشتلات في المكان المستديم
بعد تقليمها من المشتل مباشرة • أما اذا اريد شحنها لمسافات بعيدة فيجب
غمس الجذور في طين ثم تحزم الشتلات في قش وترطب وتُشحن مع
ترطيبها بين فترة وأخرى أثناء الشحن •

عند تأخر الشتلات بعد وصولها الى المكان المستديم يجب ان تدفن
جذور تلك الشتلات في خندق في التربة وتبلل أرضه بالماء من وقت لآخر •

تقلم جذور الشتلات ، وتقصر الساق لطول 40 سم تقريبا ، وذلك
بإزالة جميع القصبـات ما عدا قصبة واحدة تقصر الى دائرة قصيرة تحـمل
عينين او ثلاثة • وهذا التقليم يشجع على تكوين نموات قليلة قوية في
موسم النمو التالي •

تفرس التسلات بحيث تكون قمتها مائلة قليلا باتجاه هبوب الرياح وتغرد الجذور بحيث تكون بعيدة عن المكان الذي ستفرس فيه الدهامة التي توضح لاسناد النبات خلال السنوات الاولى من نموه .

ثم تملأ الحفرة بالتربة المخلوطة مع كمية مناسبة من السماد العضوي ، وتضغط بالأقدام لفرض كبس التربة جيدا بحيث لا تتسرك فراغات هوائية حول الجذور . ثم تروى التربة مباشرة بعد الزراعة .

أما مسافات الزراعة فتأثر بوسائل متعددة منها خصوبة التربة ، وطبيعة نمو العنق ونوع التربة وطبيعة الظروف المناخية السائدة .

ففي الأراضي الضعيفة يكون حجم اشجار النب صغيرا لان نموها يكون محدودا ولذلك فهي تفرس على مسافات أقل من مثيلاتها في الأراضي القوية . كما أن لطبيعة المناخ تأثيرا واضحا في تحديد مسافة الزراعة ، اذ أن مسافات الفرس في المناطق الشديدة الحرارة يجب ان تكون أصبى عما في المناطق الأقل حرارة ، وذلك كي يساعد التبع على تقليل مقدار الحرارة المرتفعة . اضافة الى أن تقليل المسافة بين الاشجار يساعد فسي تظليل الاشجار لبعضها .

وعموما تكون مسافات الزراعة في النب كما يلي :

١ - في الترب القوية :

٢ × ٢ متر للتربة الرأسية .

٣ × ٢ م للتربة على اسلاك .

٣ × ٢ متر للتربة على تكايب بجانب واحد .

٧ متر للتربة على تكايب بجانبين على التبادل .

٢ - في الترب الضعيفة :

١٥٥ × ٧ م للتربة الرأسية •

٢٥٥ × ٧ م للتربة على أسلاك •

٣ أمتار للتربة على تكايب على جانب واحد •

٦ أمتار للتربة على تكايب على جانين بالتبادل •

التسميد

تشير معظم تجارب التسميد على ان التروجين هو أكثر العناصر التي تستجيب لها أشجار العنب ، على ان الحالة الغذائية للأشجار تؤثر في مدى استجابتها للتسميد بالسماذ التروجيني أو التسميد بالعناصر المختلفة • فإضافة التروجين في التربة مثلاً لا يكون له تأثير واضح على كمية المحصول إلا اذا كانت الأشجار تعاني نقصاً في هذا العنصر • وغالباً لا تستجيب الأعناب بشكل بارز لإضافة إحدى العناصر الغذائية الأخرى إلا عند نقص ذلك العنصر في أنسجتها • ولذلك يلاحظ اختلاف كبير في استجابة الأعناب لإضافة الأسمدة باختلاف المناطق • وأفضل وسيلة لمعرفة حاجة أشجار العنب للتسميد هو تقدير كمية العناصر الغذائية في أنسجتها •

وكلما كانت الأشجار تعاني نقصاً في العناصر كلما كانت استجابتها أكثر • على ان إضافة الأسمدة العضوية بشكل خاص يؤدي الى تحسين خواص التربة الطبيعية ، إضافة الى مد الأشجار بعنصر التروجين لفترات أطول من الأسمدة المدنية • تسمد الأشجار الصغيرة خلال الثلاث سنوات الأولى عند زراعتها بحوالي ١٢ متر مكعب سماء عضوي و ٦٥ كغم سماء تروجيني للدونم الواحد • أما في حالة الأشجار البالغة فتضاف الكميات التالية من الأسمدة للدونم الواحد •

- ١٢ - ١٨ متر سماد عضوي تضاف شتاء بعد إجراء التقليم .
- ١٢٠ - ١٨٠ كغم سماد تروجيني .
- ٩٠ - ١٢٠ كغم سماد فوسفاتي .
- ٤٥ - ٦٠ كغم سماد بوتاسي .

على أن الاسمدة التروجينية تضاف على دفعتين متساويتين في الاراضي الثقيلة والمتوسطة - الاولى في اواخر آذار او اوائل نيسان ، والثانية في أوائل شهر حزيران . أما في الاراضي الخفيفة او الرملية فيفضل ان تعطى على ثلاث دفعات متساوية - الاولى في اوائل نيسان والثانية بعد عقد الازهار والثالثة في اواخر حزيران او اوائل آذار اما بالنسبة للاسمدة الفوسفورية والبوتاسية فتضاف خلال شهر آذار . ويراعى ان تكون الاسمدة المدنية المضافة بعيدة عن جذوع الاشجار بما لا يقل عن ٧٥ سم .

الري

يتحكم نوع التربة وطبيعة المناخ تحكما مباشرا في تحديد عدد الريات . الا ان اشجار الصنّب عموما تعامل معاملة اشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق الاخرى .

تروى الاشجار الصغيرة خلال موسم نموها الاول والثاني ريات خفيفة وعلى فترات متقاربة كلما دعت الحاجة لذلك بما يتلائم وطبيعة المناخ ومدى احتفاظ التربة بالماء .

ويفضل أن يكون الري باتباع طريقة الخطوط وعلى جانبي الشجيرات ويراعى ضرورة تقليل الري عند اقتراب نهاية موسم النمو تجنباً لظهور

نموات حديثة يصعب انتاجها قبل حلول فصل الشتاء • وتروى رية غزيرة في نهاية دور الراحة وقبل تفتح الميون •

أما بالنسبة للاشجار المثمرة فتروى رية غزيرة قبل ابتداء فصل النمو مباشرة ، ثم يقلل الري خلال فترة الازهار ، وحينما تقدر الشمس ان يوالى الري مرة أخرى بحيث يكون ريا غزيرا حتى ابتداء تلون الثمار حيث يقلل الري أو يمنع حينذاك حتى يكتمل نضج الثمار • وبعد جمع المحصول تروى الاشجار رية خفيفة او ريتين بها لطيفة المناخ والتربة •

بعض الاصطلاحات المتعلقة بالتقليم والتربية

Trunk ١ - الجذع

وهو عبارة عن الساق الرئيسية التي تحمل الافرع •

Head ٢ - الرأس

وهو ذلك الجزء من الجذع الذي تخرج منه الافرع •

Arms ٣ - الاذرع

وهي الافرع الرئيسية التي تكون رأس الشجرة وهي أساسا عبارة عن نموات جانبية ، عمرها ستان فأكثر • ويختلف الذراع في المنب عن الفرع الرئيسي في أشجار الفاكهة الاخرى في ان منشأها دائرية (قسبة مقصرة الى جزء قصير يحمل عدد قليل من الميون) • وتنمو الميون على هذه الدائرة وتعطي قصبات تختار احدها وتقتصر في موسم التقليم الشتوي التالي لموسم النمو الى دائره • ويتكرر هذه العملية يتكون الذراع ويستطيل سنة بعد أخرى •

Canes ٤ - القصبات

وهي نموات العام السابق الناضجة الساكنة ، التي تخرج من الاذرع او الجذع الرئيسي ، وذلك بعد انتهاء موسم نموها وتساقط أوراقها • وهذه

القصبات توجد عليها سادة براعم تخرج منها في الربيع التالي أفرخا تحمل
الاوراق والثمار .

٥ - الغشب القديم Old Wood

وهو يشمل جميع النواث والأجزاء التي يزيد عمرها عن الصام
الواحد .

٦ - الاطرع الحديثة (الاطرع) Shoots

وهي عبارة عن النواث الضريبة الحديثة التي عمرها أقل من سنة ،
والتي تخرج من براعم القصبات أثناء فصل النمو . وهي بدورها تكون
قصبات الموسم التالي ، وذلك بعد اكتمال نموها وتساقط اوراقها (في العام
التالي) وهذه النواث تكون عادة غضة ومورقة .

٧ - الفريعات الجانبية Laterals

وهي عبارة عن النواث الجانبية التي تكون على الاطرع .

٨ - الدوابر Spurs

يقصد بالدائرة في حالة اشجار الفاكهة ، الفرع القصير الذي يحمل
الثمار . أما الدائرة في حالة العنب فهي عبارة عن الاجزاء القاعدية من
القصبات (القصبية بعد قصيرها الى الجزء القاعدي) التي تحمل عددا
قليل من العيون . وتنقسم الدائرة الى ثلاثة أنواع حسب وظيفة كل منها :

(١) دائره ثمرية Fruit spur

وهي عبارة عن قصبه مقصرة تحمل عددا من العيون يختلف باختلاف
قوة الفصبة وباختلاف الصنف . والدائرة الثمرية تخصص لحمل الثمار
عادة في حالة التربة الرأسية وعموما يتراوح عدد العيون في الدائرة
الثمرة المتوسطة السمك ٢ - ٣ عيون ، على أساس أن الدائرة الضعيفة
التي تحمل عينا واحدة تكون بسمك قلم الرصاص وان الدائرة القوية التي

تحمل ٤ عيون يكون سمكها بسمك أصع الابهام • على ان هذا العدد من العيون لا يشمل العيون الموجودة على مسافة نصف أنج من قاعدة القصبة •

(ب) دائرة تجديدية *Renewal spur*

وهي عبارة عن قصبة قصرت الى عيين اثنين ، وهي الدوائر التي تخصص لتجديد القصبات الثمرية في حالة التربة القصية ، حيث تخرج منها أفرخ خضرية تكون القصبات الاثمارية للعام القادم •

(ج) دائرة استبدالية *Replacement spur*

وهي عبارة عن دائرة قصيرة تحمل عيين ، تخصص لتجديد الأفرع • تختار هذه الدائرة قرب موضع اتصال إحدى الأذرع بالجذع لكي تكون نواة للذراع جديد يحل محل ذراع استطال كثيرا وصار عرضة للكسر ، وبذلك يمكن إزالة الذراع القديم •

(د) القصبة الثمرية *Fruit cane*

وهي عبارة عن القصبة الاعتيادية بعد تقصيرها الى حد معين بحيث يكون عدد العيون التي تحملها يتراوح من ٨ - ١٥ عينا حسب قوتها وسمكها • وترك أساسا لإنتاج الثمار في التربة القصية • وعادة تزال القصبات الثمرية في كل عام في وقت التقليم الشتوي أي بعد ان تكون قد انتهت إنتاجها للمحصول ، ويتنخب غيرها من القصبات التي تسليها الدوائر التجديدية •

١٠ - الأفرخ المائية *Water sprouts*

وهي تلك الأفرخ التي تخرج من براعم ساكنة *Latent bud* موجودة على الخشب القديم • ويمكن استخدام هذه الأفرخ في كثير من الأحيان كدوائر تجديدية أو استبدالية •

١١ - السرطانات Suckers

وهي عبارة عن النموات أو الأفرع التي تخرج قرب أو تحت سطح التربة ، وتنتج من أحد البراعم المرضية **Adventitious** الموجودة على الجذور حيث تسمى حينذاك سرطانات جذرية أو من البراعم المرضية تلي منطقة التاج وتسمى آنذاك بالسرطانات التاجية .

١٢ - السرطنة Suckering

وهي عملية إزالة جميع الأفرع والنموات التي تظهر على جذع شجرة الضب قرب سطح التربة ، إذ أن هذه السرطانات غالباً لا تحمل ثماراً ، ولذا فهي تنمو بقوة مسببة استنزاف كميات كبيرة من غذاء النبات واضعافه . وتجري عملية السرطنة مبكراً ، في الصيف ، حيث تكون نموات الأفرع صغيرة السن ، ولم تتخشب بعد . ويجب عدم إهمال إجراء عملية السرطنة خلال الأربعة سنوات الأولى من عمر النبات ، إذ أن ذلك يسبب إنتاج المزيد من السرطانات كل عام ، مما يصعب إزالتها .

١٣ - التطويش Pinching

وهي عملية إزالة القسم النامية للأفرع ، لفرض وقف استطالة الفرع وزيادة سمكه .

التقليم والتربية

الخواص البيولوجية المرتبطة بتقليم العنب

إن المعرفة الجيدة للخواص البيولوجية لشجرة الضب أمر له أهمية كبيرة خصوصاً عندما يتدخل جراحياً بحياة شجرة الضب من خلال إجراء التقليم سواء كان شتوياً أو صيفياً . وأهم هذه الخواص ما يلي :

١ - اختلاف أنواع البراعم واختلاف خصوبتها

إذا ما استثنينا الميون فإن البراعم الأخرى بما في ذلك الحابسة (عدا الميون الشتوية) • تعتبر احتياطياً هاما لإعادة تربية الأشجار أو الحفاظ على الطريقة التي تم تشكيلها بها وذلك في حالة تضرر الميون الشتوية للغط •

والميون الشتوية وخاصة البرعم الرئيسي هو أقل البراعم تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة ، ولذا عند إجراء التقليم يجب تفقد حالة الميون الشتوية قبل أن يحدد العدد اللازم تركه من الميون على الأشجار •

٢ - النمو السريع للأفرع

قد يصل طول الأفرع في الأشجار الضيفة النمو الى ٢.٥ متر في نهاية فصل النمو • ويلاحظ أن شجرة النب تفوق في هذا الجانب على معظم أشجار الفاكهة المتساقطة الأخرى •

٣ - كثرة التفرع

تميز شجرة النب بخاصية التفرع الكثير حتى مع قلة نمو أو طول الساق ، ويمكن ملاحظة ذلك بالقمريرات حيث يمكن لشجرة واحدة في بعض الأحيان أن تغطي مساحة ٥٠ - ١٠٠ م أو أكثر مع المحافظة على إعطاء محصول جيد ونمو جيد •

الاسس النظرية لتقليم العنب

هناك عدة أسس نظرية يعتمد عليها عند إجراء التقليم العملي لأشجار العنب وأهم هذه الاسس ما يلي :

- ١ - ان أخصب عيون بالأشجار توجد على القصبات الثمرية ذات عمر سنة الثامية على دائرة العام السابق (أي على خشب عمر سنتين) •

والأفرع النامية من هذه العيون خصوصيتها مرتفعة عن غيرها • ويتم تطبيق الأساس المذكور عمليا بأن يترك على الأشجار للموسم الجديد قصبات ثمرية تمر سنة ، نامية من دابره العام الماضي •

٢ - كلما زاد عدد العيون على الأشجار كلما ازداد المحصول •

٣ - كلما ترك عدد كبير من العيون وبالتالي الأفرع كلما ازدادت قوة نمو الشجرة ككل وتكون الأذرع الحاملة لعدد كبير من الأفرع أكثر قوة •

٤ - كلما ترك عدد قليل من الأفرع على الشجرة كلما كان الفرع أكثر قوة وسكا وطولا •

٥ - يراعى عدم السباح بإطالة الأذرع وبالتالي ارتفاع الأشجار •

٦ - كلما كانت الوحدات الثمرية محمولة على أذرع سميكة كلما كانت كمية المحصول الناتج من هذه الوحدات أكثر وتكون الحبات كبيرة الحجم •

٧ - أن يضمن التقليم تنظيم قوة نمو الشجرة ككل ، اجزاءها الثمرية والخضرية ، وتنظيم العلاقة بينهما وذلك من خلال تحديد عمود وحجم الأذرع (الخشب القديم بالشجرة) ، ومدى تحميل الأشجار بالعيون •

أنواع التقليم

يكون التقليم أما تقليم تربية يهدف الى تكوين هيكل الشجرة المرغوب ويتم هذا النوع خلال السنوات الأولى من الزراعة او تقليم اثمار والهدف الاساسي منه تنظيم حمل الأشجار المثمرة وتحديد كمية

المحصول بحيث يتناسب مع قدرة الشجرة ويخلق فيها توازنا بين النمو
الثري والخضري .

وشجرة النب كمعظم أشجار الفاكهة المتساقطة يمكن أن يجسري
عليها قليلا شتويا وقليلا صيفيا والاول عادة ينفذ خلال شهر كانون
الثاني وشباط أما التقليم الصيفي فيكن اجراؤه أثناء فصل النمو .

وينقسم التقليم حسب وحدات الحمل المتروكة الى :

١ - تقليم قصير (دابري) - وفيه تقصر بعض القصبات الى وحدتان
حمل قصيرة تعرف (بالدوابر الثمرية) وتزال ما عداها من قصبات .
يتبع هذا التقليم في حالة التربة الرأسية والكردونية . وتكون الدوابر
الثرية عادة محتوية على (١ - ٤ عين) .

٢ - تقليم طويل (قصبي) - وفيه تقصر بعض القصبات الى وحدات
حمل طويلة تعرف (بالقصبات الثمرية) كما في حالة التربة
القصية . وتحتوي القصة على عدد من الميون يتراوح بين ٨ -
١٥ عينا . (شكل رقم ٦٨) .

طرق التربية

ان أهم الطرق التي تتبع لتربية أشجار النب هي :

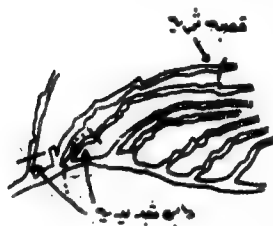
١ - التربية الرأسية

٢ - التربية على اسلاك :

(أ) التربية الكردونية (الكردون المفرد الافقي والكردون المزدوج
الافقي ، والكردون الرأسية) .

(ب) التربية القصية .

٣ - التربية على تكاهيب



تقليم لموييه (قمير)

شكل رقم (٦٨)

التربية الراسية

يمكن باستعمال هذه الطريقة الحصول على شجرة غيب صغيرة (شكل ٦٩) وفي هذا النوع من التقليم تكون الكرمه الناضجة من جذع ارتفاعه ٦٠ - ١٠٠ في المناطق المعتدلة والحارة وأقصر من ذلك في المناطق الباردة يحمل شدة قمته حلقة او مجموعة من الاذرع او الافرع



شكل رقم (٦٩) كرمة عنب تامة النمو ، مرباة تربية رأسية

القصيرة ، تخرج على هيئة قمع • منشأ الذراع دايرة تحمل عددا قليلا من العيون • وتنمو العيون على هذه الدايرة ، وتغطي قصبات تحتل احداهما وتقصر في موسم التقليم الشتوي الى دايرة ، وهكذا يستطيل الذراع عاما بعد آخر • وفي نهاية كل ذراع يترك عدد من الدوائر الثمرية التي هي عبارة عن الاجزاء القاعدية للقصبات التي نضجت أثناء موسم النمو السابق •

تكون هذه الدوائر مزدوجة الفائدة ، فهي تغطي أفرعا تحمل المحصول ، وفي الوقت نفسه تضيح الأفرع أثناء موسم النمو لتكبر القصبات التي تقصر لتكوين أذرع جديدة تحمل محل الأذرع التي تستطيل قرب سطح الأرض ويجب ازالتها •

خطوات التربية في المكان المستديم

فصل النمو الاول

ترك الشتلات دون تقليم خلال فصل النمو الاول كي نحصل على أكبر مساحة ورقية تؤدي الى إنتاج مواد كربوهيدراتية كافية لتكوين مجموع جذري للشتاة يجعلها قوية النمو •

التقليم الشتوي الاول

يبر تزال جميع القصبات التي كونها النبات خلال فصل النمو الاول ، وتترك قصبة واحدة فقط تقصر الى دايرة تحتوي على عشرين أو ثلاثة عيون • توضع الدعائم او السنادات التي تكون بطول ١٥٠ سم وهذه الدعائم يمكن ان تبقى مع النبات لمدة ٥ - ٧ سنوات • تزال السرطانات والجذور السطحية وذلك اذا كانت الشتلات مفروسة في ترب خصبة عميقة بعيدة الماء الأرضي • ولا يفضل ازالة الجذور السطحية في الترب الثقيلة المرتفعة

الماء الارضي وعرقاة نموها • وعلى العكس في الترب الجافة التي تعتمد على الامطار حيث يفضل اجراءها • تتم عملية ازالة الجذور والسرطانات بعد رفع التربة من حزل جذع النبات بعمق ١٥ سم تقريبا •



شكل رقم (٧٠) ازالة السرطانات والجذور السطحية

فصل النمو الثاني

يكون الهدف الاساسي خلال هذا الفصل الحصول على فرع واحد (قصبة قوية) لتصبح الجذع الرئيسي للشجرة • ولأجل الوصول الى ذلك ينتخب فرع قوي قريب من السادة وتزال بقية الافرع الاخرى • وعندما يصل طول الفرع المنتخب حوالي ٢٠ سم يربط الى السنادة

ربطاً خفيفاً ويكرر ربطه الى السنادة كلما استطال حتى يقارب طوله الارتفاع المطلوب للتربة (٦٠ - ١٠٠ سم) حيث يقصر • وعملية تقصير الفرع الرئيسي هذه عدئى كونها تحدد الارتفاع المرغوب فهي تشجع خروج التمرات الجانبية التي يترك ما ينمو منها على النصف العلوي من الفرع كما هو وتطوش الفريعات التي تنمو على الجزء الاسفل حينما يصل طولها حوالي ٢٠ سم مع تجنب ازالها خلال هذه المرحلة لضمان أن مسطح ورفي أكبر للشجرة ، على انه من الضروري اعادة عملية التطوئ مرتين او ثلاث مرات خلال الموسم ، مع وجوب ازالة السرطانات كسي لا تشكل عامل منافسة للشجرة •

التقليم الشتوي الثاني

تزال جميع التمرات الجانبية الموجودة على النصف السفلي للقصبة المنتخبة ، ثم يختار عدد من التمرات الجانبية القوية الموجودة على النصف العلوي من القصبة ، وتقصر الى دوائر ثمرية ذات ٢ - ٣ عيون •

أما اذا وجد ان سمك القصبة المنتخبة أقل من ٢ سم (ضئيلة) ففضل تقصيرها الى دائرة ذات ٢ - ٣ عيون لفرض اعادة تربية الشجرة من جديد •

فصل النمو الثالث

تبدأ الشجرة في هذا الفصل باعطاء محصول قليل يحمل على بعض الافرخ الخضرية • ويتكون رأس الشجرة • وفي نفس الوقت تنضج الافرخ لتكون القصبات التي تقصر الى دوائر ثمرية في الشتاء التالي •
ستمر بازالة السرطانات المتكونة ، كما تزال جميع الافرخ على النصف السفلي من القصبة الرئيسية (الجذع) بينما تترك الافرخ

الخارجة من النصف العلوي حتى تصل الى طول ٥٠ سم حيث تطوش كي
لا تتعرض للقصف بفعل الرياح .

التقليم الشتوي الثالث

تنتخب عدد من القصبات يتراوح بين ٣-٦ (حسب قوة الشجرة) ،
يفضل ان تكون قريبة من قمة الشجرة ، وتقصر هذه القصبات الى دوائر
نمرية تحتوي (٢ - ٣) عين . وهذه الدوائر تكون نواة للاذرع .

فصل النمو الرابع

تزال السرطانات عند ظهورها ، كما تزال جميع النموات التي
تظهر على الجذع أسفل الدوائر . تترك فقط النموات التي تظهر على
الدوائر .

التقليم الشتوي الرابع

تنتخب عدد من القصبات القريبة من قمة الشجرة لحمل المحصول ،
وتقصر كل قسبة الى ٢ - ٣ عين ، وتزال بقية القصبات الغير مرغوبة .

فصل النمو الخامس والتقليم الشتوي الخامس

تكون المعاملة ماثلة لما أجري في موسم النمو والتقليم السنوي
الرابع ، وهنا تكون الاشجار قد اكملت نموها .

مزايا وعيوب التربية الرأسية :

أهم ما يمتاز به هذه الطريقة هي

١ - سهولة الاداء

٢ - قلة التكاليف

٣ - سهولة اجراء عمليات الخدمة اليدوية في المزرعة والتي لا تعتمد على
الماكينات .



شكل رقم (٧١) تكوين الرأس
(أ) التقليم الشتوي الثالث (ب) التقليم الشتوي الرابع

- ٢٢٥ -

أما أهم عيوبها فهي :

١ - قلة المحصول بسبب التقليم الجائر •

٢ - الثمار تكون ذات صفات رديئة لعدم تعرضها للضوء والهواء الكافين بسبب ازدحام الدوائر الثمرية • ويمكن التخفيف من هذا العيب بانتخاب عدد كبير من الاذرع مع انتخاب الدوائر التجديدية القريبة من الجذع لتقليل استطالة الاذرع •

٢ - التربية على اسلاك Cordon

(١) الكردونات (التربية الكردونية Cordon pruning)

الكردون المفرد الافقي Unilateral horizontal cordon

تربى الاشجار على سلكين عادة ، الاول يبعد ٨٠ سم عن سطح الارض والثاني يرتفع عن الاول بمقدار ٤٠ سم •

ينمى الجذع رأسياً حتى يصل ارتفاعه الى السلك السفلي ، ثم يحني أفقياً على السلك في اتجاه واحد (شكل رقم ٧٢) حتى يلامس جذع الشجرة التالية • ويربى على هذا الجذع عدد من الاذرع موزعة على السطح العلوي للقبة الكردونية (اي الجزء الممتد على السلك) على مسافات تتراوح بين ٢٠ - ٣٠ سم • وبذلك لا يكون للكرمة رأس محدود بخلاف الكرمة المرباة بطريقة التربية الرأسية •

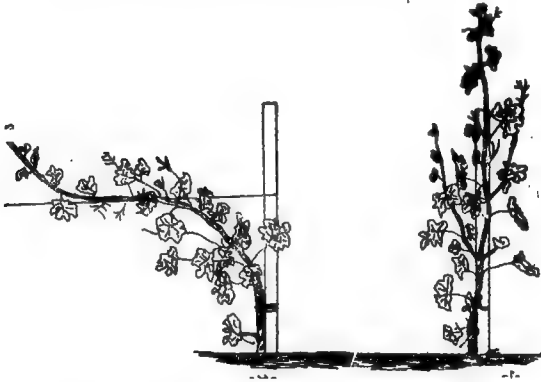
خطوات التربية :

موسم النمو الاول والتقليم الشتوي الاول

تعامل نفس المعاملة كما في التربية الرأسية •

موسم النمو الثاني

يكون الفرض الرئيسي في هذا الموسم هو الحصول على قصبة واحدة قوية لتصبح القصبة الجذعية . لذلك ينتخب فرخ قوي قريب من السادة ويزال ما عداه . يربط الفرخ المنتخب الى السادة عندما يصل طوله حوالي ٢٠ سم وتكرر عملية الربط حتى يملو عن السلك العلوي بحوالي ٥٠ سم ثم تزال جميع الاربطة عدا الرباط السفلي . ينشئ الفرخ على السلك السفلي ويربط عليه ربطه خفيفة ويترك لينمو على السلك مع ربطه بنفس الطريقة كلما استطال حتى يصل الى موضع انحناء جذع الشجرة التالية ويتجاوز به حوالي ٢٠ سم (شكل ٧٢) ، ثم يطوش لوف



شكل رقم ٧٢ تربية الكردون الافقي المفرد

استطالته ولزيادة سمكه وتشجيع الفرعات عليه . ثم تطوش جميع

النموات الجانبية على الجزء السفلي من الفرخ المنتخب المواقع بين انحنائه
على السلك وسطح التربة •

التقليم الشتوي الثاني

الاشجار تكون عبارة عن جذع رأسي قصير عليه قصبة منتخبة
طويلة تمتد أفقياً على السلك السفلي ، وعليها بعض النموات الجانبية •
تقصر القصبة المنتخبة الى الجزء الذي لا يقل سمكه عن ١.٥ ، أو يكون
القرط قرب انحناء جذع الشجرة المجاورة ان كان نمو القصبة قويا ،
وفي حالة ضعف النمو يمكن تكملة طول القصبة في موسم النمو التالي
بانتخاب فرخ قوي قرب منطقة القرط • ومن النموات الجانبية الموجودة
على السطح العلوي للقصبة الرئيسية ينتخب عدد منها بحيث تكون المسافة
بينها من ٢٠ - ٣٠ سم وتقليم الى دوائر ثمرية تحتوي على ٢ - ٣ عيون
لاعطاء المحصول •



شكل رقم ٧٣

الكردون الاقمتي المفرد بعد وضعه على السلك في او فصل نمو

فصل النمو الثالث

تبدأ الشجرة بالانماز فترك الافرخ التي تخرج من الدوائر الثمرية
لتنمو وتربط على السلك العلوي كي لا تترك الثمار قرب سطح الارض •

تزال جميع الأفرخ التي تظهر أسفل الانحناء وحتى سطح الأرض • كما
تزال الأفرخ التي تظهر على السطح السفلي للقصبة الكرونية بمجرد
ظهورها •

التقليم الشتوي الثالث

تقصر القصبات التي نمت على السطح العلوي إلى دوائر ثمرية تكون
نواة لتكوين الأذرع •

أما معاملة الأشجار في السنوات التالية :

فتمحصر في إزالة جميع النموات التي تظهر على السطح السفلي
للقصبة الكرونية أو على الجزء الواقع أسفل الانحناء إلى سطح الأرض •
كما تزال جميع السرطانات بمجرد ظهورها • ويحصر التقليم الشتوي في
ترك دوائر ثمرية تجديدية على الأذرع كما في حالة التربة الرأسية •

الكرتون المزدوج الأفقي Bilateral horizontal cordon

تتكون الكرمة المكتملة التكوين من جذع يرتفع عمودياً لحوالي ٦٠
سم ، ثم ينشعب عند قمته إلى قصبتين جذعيتين ، طول كل منهما حوالي
متر ، تمتدان أفقياً على سلك ، وفي اتجاه مضاد للآخر • وعادة تكون كل
قصبة جذعية حاملة لعدد من الأذرع على سطحها العلوي

خطوات التربية

تعامل الشجيرات أثناء موسم النمو الأول وخلال التقليم السنوي
الأول كما في التربة الرأسية •

موسم النمو الثاني

يكون الغرض الرئيسي للتربة في هذا الموسم هو الحصول على
قصبة قوية ترتفع رأسياً لمسافة ٦٠ سم لتكون الجذع • ثم تفرع إلى
فرعين يكونان القصبتين الكرونتين • ويكون ذلك بانتخاب فرع قوي

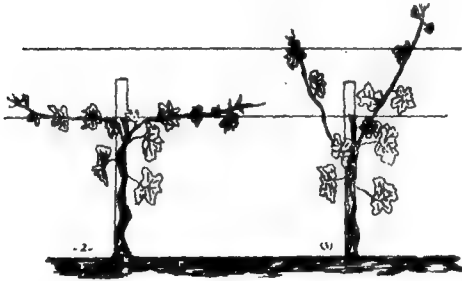
قريب من السادة من النموات التي تظهر في أوائل موسم النمو الثاني عندما يبلغ طول هذه النموات حوالي ١٠ سم ويزال ما عداه . وعندما يصل الفرخ المنتخب حوالي ٢٠ سم يربط الى السادة ربطة متسعة نوعا ويترك لينمو . وتكرر عملية الربط كلما زادت استطالته في النمو . حتى يعلو عن السلك السفلي بحوالي ١٠ سم ، فيقرط لتشجيع خروج نموات جانبية عليه . ثم ينتخب منها فرخان قويان يخرجان من منطقة اسفل السلك بحوالي ٢٠ سم بحيث يكونان متقاربين في منطقة الخروج ، وعلى جانبين مختلفين ، ويربط الفرخان رأسيا الى السادة ، وتزال بقية النموات الجانبية الاخرى . ويسمح للفرخين المنتخبين بالنمو حتى يرتفعا الى اعلى السلك العلوي بحوالي ٢٠ - ٣٠ سم ، وعندئذ تزال جميع الاربطة حتى منطقة الفرع . ويشى كل فرخ منهما على السلك السفلي ، وفي اتجاه مضاد للآخر ، ويربط ربطا متساويا بعيدا عن القمة الطرفية بحوالي ٢ سم ، ويترك لينمو أفقيا ، مع ربطه بنفس الطريقة كلما استطال ، حتى يصل كل منهما الى منتصف المسافة بين الشجرة والاخرى ، ويتجاوزاه بحوالي ٢٥ سم ثم يطوش لوقف استطالته وزيادة سمكه .

التقليم الشتوي الثاني

تقصر القصبان الممتدان على السلك الى الجزء الذي لا يقل سمكه عن ١.٥ . وبعد تقصير القصبه يمكن انتخاب بعض النموات الجانبية الموجودة على السطح العلوي ، فتقصر الى دوائر ثمرية تحتوي على ٢ - ٣ عيون . وتربط القصبات ربطا هينا على السلك حتى تستقيم . ثم تعامل الشجرة كما هو الحال في معاملة القصبه الكرردونية في حالة الكرردون المفرد (شكل ٧٤) .

الكردون الرأسى Vertical cordon

وفيه تكون الأشجار من جذع رأسى بطول من ١٧٠ - ١٨٠ سم
تخرج عليه أذرع موزعة في اتجاهات مختلفة وعلى ارتفاعات مختلفة، ابتداء
من القمة حتى ارتفاع ٣٥ سم من سطح الأرض • وتكون المسافة بين
الأذرع تتراوح من ٢٠ - ٣٠ سم •



شكل رقم ٧٤» الكردون المزدوج

أما خطوات التربية في الكردون الرأسى فهي نفس الخطوات المتبعة
في التقليم الرأسى ، على أن لا يقل ارتفاع السنادات عن ٢٠٠ سم ، حتى
يمكن تربية الجذع الطويل الذي تخرج عليه الأذرع على ارتفاعات
مختلفة ، ولا يحتاج الكردون الرأسى في معظم الحالات الى إقامة الاسلاك •

يناب على هذه الطريقة عدم تعرض الثمار للضوء بدرجة مساوية
إذ أن الأفرخ العليا تظلل السفلى •

مزايا وعيوب التربية الكرونية الاضيقية :

أهم مزايا هذه الطريقة هي أن الاذرع تكون موزعة على الكردور بمسافات متباعدة نوعا ، ولذا فإن الفاييد الثمرية لا تتراحم وتعرض لاشعة الشمس والهواء فتكون ذات خصائص جيدة ومتماثلة في الشجر الواحد ، أما عيوب هذه الطريقة فتتجلى بما يلي :

١ - صعوبة إجرائها •

٢ - زيادة كلفتها •

٣ - المحصول يكون محدودا بسبب التقليم الجائر المتبع •

(ب) التربية القصصية Cane pruning

هذا النوع من التربية يتبع نظام التقليم المختلط حيث تخصص قصبات ثمرية طويلة لانتاج المحصول مع ازالها بعد إثمارها • أما قصبات اثمار المحصول التالي فتخصص لها دواير قصيرة تحتوي على عينين تسمى الدائرة التجديدية ، وينتج من كل دائرة تجديدية قصبتان احدهما تخصص للثمار وتحل محل القصة المزالة التي اثمرت ، أما الاخرى فتقصر الى ٢ - ٣ عين لتكون دائرة تجديدية • وتختلف عدد القصبات الثمرية والتجديدية المتروكة على الشجرة الواحدة حسب قوة نمو الشجرة وظروف البيئة •

وتتبع هذه الطريقة من التربية في الاصناف ذات البراعم القاعدية المنخفضة الخضوية وتتمثل في هذه التربية ثلاث اسلاك ، السلك السفلي بأرتفاع ٨٠ سم عن سطح الارض ، والسلك المتوسط يعلو السلك السفلي بـ ٤٠ سم ، والسلك العلوي يعلو السلك المتوسط بمقدار ٤٠ سم •

تكون الشجرة البالغة من جذع رأسي طوله ٩٠ - ١٠٠ سم وفي قمته يوجد عدد من الاذرع التي يخرج منها ٤ قصبات ثمرية فطسرح أفقياً على السلكين السفلي والمتوسط بحيث يكون كل زوج في اتجاه مضاد للآخر. أما السلك العلوي فيخصص لتثبيت أفرخ القصبات العلوية .

خطوات التربية

تتضمن الشتلات نفس المعاملة المتبعة في التربية الرأسية خلال فصل النمو الأول والتقليم الشتوي الأول مع وضع السنادات والاسلاك .



شكل «٧٥» التربية القصبية

فصل النمو الثاني

تربي القصب الجذعية بنفس الطريقة المتبعة في التربية الرأسية ولكن في هذه الحالة تقطر على ارتفاع (١٠٠ سم) فتخرج عليها نموات جانبية عديدة يترك منها ما يخرج في النصف العلوي لينمو وشأنه ، مع إزالة النموات الأخرى التي تخرج على النصف السفلي منها خلال التقليم الشتوي التالي على أن تطوش قبل ذلك في هذا الفصل .

التقليم الشتوي الثاني

تكون النوات الجانبية قد نضجت وكونت قصبات فيختار منها القوية (١ - ٢) وتطرح أفقيا على السلك الاوسط في اتجاهين متقاربين وتقصر كل منها بحيث تحتوي على عدد من العيون يزيد عن ٧ عيون حسب قوة نمو الشجرة وتسمى بالقصبات الثمرية . أما باقي القصبات فيختار منها ما لا يزيد عن أربع وتقصر الى دواير تجديدية تحتوي (٢ - ٣ عين) ، أما في حالة ضعف نمو الاشجار فتقصر القصبات الى دواير تجديدية ويؤجل اختيار القصبات الثمرية للتقليم الشتوي التالي .

أما في حالة ضعف نمو القصبة الجذعية نفسها فتقصر الى (٢ - ٣ عين) وتربى من جديد في موسم النمو التالي .

موسم النمو الثالث

تحمل الاشجار المحصول من القصبات الثمرية المختارة في التقليم الشتوي الثاني . وفي نفس الوقت تخرج أفرخ خضرية من عيون الدواير التجديدية وهي تنضج بانتهاء الموسم وتكون قصبات .

أما الأفرخ الخضرية التي تخرج على النصف السفلي من الجذع فتزال بمجرد تكوينها .

التقليم الشتوي الثالث

تزال القصبات التي اثمرت ويختار ندد من القصبات القوية الناتجة من عيون الدواير التجديدية ويختلف عددها حسب قوة نمو الانشجار ، وتطرح على السلكين المتوسط والسفلي في اتجاهين متعامدين . ثم يختار أربعة قصبات أخرى تقصر الى دواير تجديدية تحتوي (٢ - ٣ عين) .

موسم النمو الرابع

تتمثل الأشجار المحصول من القصب الثمرية • وتخرج أفرخ خضرية من عيون البراعم التجديدية وهي تبضج بانتهاء الموسم وتكون قصب • يختار منها القصب الثمرية والدوائر التجديدية في التقليم الشتوي الرابع • وهكذا •

وبتقدم الأشجار بالعمر تستطيل الأذرع وفي هذه الحالة يجب اختيار دوائر استبدالية لتكوين أذرع جديدة تحل محل هذه الأذرع قبل ازالتها •

المزايا

- ١ - المحصول يكون غزير بسبب الزيادة النيرة في عدد العيون المتروكة على القصب الثمرية • وبهذا يكون النمو الخضري والثمري كبير •
- ٢ - أمكن جمع محصول كامل من الأصناف ذات العيون القاعدية غير مشرة •

المعيوب

- ١ - ارتفاع التكاليف بسبب الحاجة إلى الأسلاك والدعامات •
- ٢ - يجب الناية باختيار القصب الثمرية حيث أن أهمال اختيارها يسبب ضياع ربع المحصول •
- ٣ - عند استعمال هذه الطريقة مع الأصناف ذات العيون القاعدية الخصبة يكون المحصول متراحما معا بسبب صغر حجم الثمار ووراءة خواصها • وفي هذه الحالة يجب خف الثمار حتى تحسن صفاتها •

التربية على تكايب Arbors training

يمكن تربية أشجار المنب على تكايب (قمریات) من الخشب
او الجريد او الغاب • وتكون القوائم عبارة عن حزم الغاب او الجريد او
الاعمدة وارتفاعها ١٢٠ - ١٨٠ سم •
وتتلخص طريقة التربية على تكايب في ما يلي :

فصل النمو الاول

بعد زراعة الشتلات وتقليمها ترك شأنها بدون تقليم في فصل
النمو الاول وذلك للحصول على مجموع خضري يتج مواد كربوهيدراتية
لتشجيع نمو الجذور •

التقليم الشتوي الاول

بعد عام من الزراعة وأثناء السكون تزال جميع القصبات ما عدا قصبة
واحدة قوية تقصر الى دائرة ذات ٢ - ٣ عين • وبعد التقليم توضع
السدادات لتثبيت النمو الذي يخرج من الدوائر •

فصل النمو الثاني

تنمو البراعم الموجودة على الدائرة ويتخبط فرخ واحد قوي يربط
الى السداة عندما يصل طوله ٢٠ سم • وتزال بقية الافرخ • ويترك لينمو
مع تكرار عملية الربط حتى يصل الى سطح التكمية ، بينما تطلوئ باقي
النموات لتحديد استطالتها •

التقليم الشتوي الثاني

تزال جميع النموات الجانبية التي خرجت على القصبة الجذعية
ما عدا ثلاث أو أربع منها تكون محمولة قرب قمة الجذع • وتقليم هذه
القصبات الى دوائر قصيرة ذات ٢ - ٣ عين وهذه الدوائر هي نواة للاذرع
مستقبلا •

فصل النمو الثالث

تخرج الافرخ من عيون الدوائر المتخبة لتحمل المحصول في حالة الاصناف ذات الميون القاعدية الخصبة •
أما الافرخ التي تخرج على طول الجذع بعيدا عن سطح التكمية فيجب ازلتها بمجرد ظهورها •

التقليم الشتوي الثالث

يتكون رأس الشجرة من عدد من الاذرع التي يخرج منها عدد من القصبات •

إذا كانت الاصناف عيونها القاعدية خضرية تكون وحدات الائمار عبارة عن قصبات ثمريّة طويلة • أما الاصناف ذات الميون القاعدية الثمرية فتكون وحدات الائمار عبارة عن دوائر ثمريّة تحتوي على عدد قليل من الميون ، وهذه الدوائر تحمل على أذرع تخرج من جذع طويل أفقي الوضع فوق سطح التكمية •

ومن الممكن الاستفادة من أشجار النخيل عند الزراعة تحت النخيل حيث تمد الاسلاك بين جذوع النخيل وتزرع شتلات الفنب في وسط القمرية او في وسط المساحة بين الربيع نخلات •

الازهار والتلقيح

يبدأ ظهور المناقيد الزهرية عادة بعد تفتح البراعم الزهرية المختلفة، ولا يتم تكوين الصقود الزهري الا بعد ١٠٥ - ٢ شهر من خسروج الاوراق ، ولا تفتح الازهار الا بعد حوالي ستة أسابيع من ميعاد ظهورها ، ويكون التزهير غالبا خلال شهر نيسان ومايس اعتمادا على الظروف البيئية المختلفة •

ونفتح الازهار يكون بانفصال البتلات عند القاعدة ، ثم يتبعها سقوط القلنسوة المكونة من خمسة بتلات متحدة عند قمته . وتختلف سرعة انفتاح الازهار من بضعة دقائق الى عدة ساعات .

التلقيح يتم ذاتيا في معظم الاصناف على ان هناك بعض الاصناف يكون الاخصاب الذاتي فيها جزئيا ، واصناف أخرى تكون عقيمة عمقا ذاتيا ناتجا عن ضعف جبوب اللقاح . وغالبا كلما كانت الاسدية مستقيمة وطويلة فان الازهار تخصب اخصابا ذاتيا ، أما الازهار المحتوية على اسدية قصيرة فلا تخصب ذاتيا .

خف الازهار والثمار

(أ) خف الازهار

تجرى عملية خف الازهار بشكل خاص على الاصناف ذات المناقيد الثمرية الغير ممثلة . وافضل موعد لاجراء خف الازهار هو بعد ظهور كل المناقيد الزهرية ، وقبل عقد الثمار . وكلما بكرنا بالخف ، كان ذلك احسن . وتجرى عملية خف الازهار اما بازالة بعض الفريجات التي تحمل الازهار ، أو بازالة بعض المناقيد .

(ب) خف الثمار

١ - خف المناقيد : وهو أكثر أنواع الخف استخداما لكونها أسهل اجراء . وفي هذه الطريقة تزال بعض المناقيد بأكملها عقب العقد مباشرة (ابتداء من العقد وحتى تصل الثمار الى ثلث حجمها الطبيعي) وكلما بكرنا بالخف كان ذلك أفضل . على أن يراعى ازالة المناقيد الرديئة التكوين أولا .

٢ - خف جبات العنقود : يتبع هذا النوع من الحف في الاصناف ذات المناقيد المتراخمة الثمار والتي يكون حجم جباتها صغيرا • ويفضل اجراءه بإزالة الجزء الطرفي للعنقود مع بعض الفريعات ، بعد حدوث التساقط الطبيعي للازهار الغير عاقدة • ويجب عدم تأخير اجراء هذه العملية ، اذ ان تأخرها الى اسبوع بعد تساقط الازهار الغير عاقدة يفقد أثره تقريبا في زيادة حجم جبات العنقود • يساعد هذا النوع من الحف على تحسين شكل ودرجة تلون الثمار •



شكل رقم (٧٦) خف ثمار العنب

النضج وكمية العاقل

يلاحظ انه عند قطف العنب لا تزداد درجة نضجه أي لا ترتفع نسبة السكر بعد الجني ذلك لان ثمار العنب لا تحتوي على كربوهيدرات معقدة تتحول الى سكر ذائب •

عادة يعرف النضج الفسيولوجي للعنب بزيادة نسبة السكر بالثمار ، ونقص الحامض ، وهي المرحلة التي تكاد تثبت فيها الزيادة في السكر

والنقص في الحدودية ، وعندئذ تصبح البذور في الاصناف البذرية قابلة
للانبات .

ويجب التفرقة بين النضج الفسيولوجي والنضج التكنولوجي للنب
فالآخر هو مدى ملائمة الناقيد لنوع المستهلك وليس بالضرورة قطف
الثمار عند نضجها التكنولوجي فحيثما تجمع الناقيد لنرض التحفيف عند
احتوائها على نسبة تالية من السكر (في حدود ٢٣ - ٢٤ ٪) وإذا جمعت
الناقيد لنرض صنع نيد المائدة يجب ان يتم الجمع قبل وصول الناقيد
لمرحلة النضج الفسيولوجي بحيث تحتوي على نسبة عالية من الحموضة
ملائم هذا النوع من النيد .

ولتحديد موعد النضج الفسيولوجي للناقيد تؤخذ عينات من الحبات
من بدء النضج (طراوة الحبات) كل ٣ - ٥ أيام يقدر فيها نسبة السكر
والحموضة كما هو مثبت ادناه حيث توضع النتائج في صورة رسم بياني
يحدد فيه منحنى السكر والحموضة ثم ينزل عمود المحور الافقي الذي
يمثل مواعيد أخذ العينات من نقطة ثابت التغير في السكر والحدودية وبذا
يمكن معرفة النضج الفسيولوجي .

تقدير نسبة السكر :

يمكن قياس كمية السكر أما بواسطة الرفر كومتر
او بواسطة الهيدرومتر - Hydrometer لاداء نفس الغرض ، حيث
ان الجهاز الآخر يستخدم لقياس الوزن النوعي لصير النيب ومن جداول
خاصة يمكن حساب النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية . أي يمكن
أيضا بواسطته تقدير المواد الصلبة الذائبة الكلية بطريقة غير مباشرة من
خلال قياس كثافة الصير .

وعلى العموم يمكن القول أن أصناف النّب تكون صالحة للاكل اذا
ما وصلت درجة السكر فيها ١٨ - ٢٠ ٪ .

تقدير الحموضة :

تقدر الحموضة بالمعادلة مع محلول صودا كاوية
قوة ١٠ نيارى باستعمال دليل فينولفثالين ، حيث يؤخذ ١٠ سم من العصير
الرائق لثمار النّب ، ويضاف إليها من ٥٠ - ١٠٠ سم^٣ ماء مقطر وثلاث
نقاط من الدليل ، ثم يعادل بالصودا الكاوية حتى يصل اللون الى السلي ،
ويظل لفترة لا تقل عن ١٠ ثواني .

وقد اقترح جولم استبدال دليل الفينولفثالين بدليل آخر هو
بروموثايمول. بلو نظراً لان استخدام الدليل الاول يؤدي عادة الى الحصول
على قيم حموضة مرتفعة عن الواقع خاصة وان مدى تحوله او تأثره
PH ينحصر من ٨.٢ - ١٠ اما البروموثايمول بلو فأن مدى تحوله PH
ينحصر من ٦-٦.٣٧ . بالإضافة الى ذلك فانه يتمذر عند استخدام الدليل
الاول ضبط نقطة التعادل خاصة في التحليلات المتعلقة بالثمار في مراحلها
الاولى حيث يكون العصير الناتج منها ذو لون بني وكذا الثمار ذات العصير
الملون . أما عند استخدام الدليل الثاني نجد ان العصير يتلون باللون
الاصفر في الوسط الحامضي بصرف النظر عن لون العصير كما يتلون
باللون الازرق الواضح في الوسط القلوي ونقطة التعادل تحدث عندما
يكون اللون أزرق مخضر .

ولذلك يعتبر استخدام دليل بروموتايمول بلو أكثر دقة في
التشخيص مما يجعلنا نوصي بالاعتماد عليه .

نسبة السكر الى الحموضة :

تعتبر من أفضل الطرق وأدقها • ويستحسن تقدير نسبة السكر بالاعتماد على الرهكتومتر • أما الحموضة فكما وصفنا في القطة السابقة • وتختلف عادة نسبة السكر (المواد الصلبة الذائبة) الى الحموضة باختلاف الاصناف الا انها لا تقل غالبا عن ٢٥ - ١ •

كما يمكن تقدير نضج الثمار ببض الملامات على الرغم من عدم ذقها وتحتاج الى خبرة خاصة • وأهم هذه الملامات هي :

- (أ) سهوله انفصال الحبات من حامل المنقود •
- (ب) تذوق حبات طرف المنقود ، اذ انها آخر ما ينضج فيه •
- (ج) تغير لون الحبات واقترابها او وصولها الى اللون المميز للصف •
- (د) تغير لون قصرة البذرة الى اللون البني •

أما كمية المحصول - فتوقف على طبيعة الصنف ، وخدمة النبات والتربة ، والظروف البيئية وعلى طريقة التربة المستخدمة • وعموما يتراوح محصول الدونم الواحد من المنب بين ٢٥ - ٥ طن وقد يصل الى ٦ أطنان عندما تتبع طريقة التربة على تكايب •

الاصناف

ان من أهم الاصناف المزروعة في المنطقة الشمالية القطر هي :

الكحالي - ديس المنز - صاداني ابيض - صاداني أسود - علسي - بهرزي - ميراني - كشمشي - ابراهيمي (طريفي) ، بلاك همبرك - رومي أحمر - زوك (يصنع منه الزبيب الابيض) •

أما أهم الاصناف التي تزرع في المنطقة الوسطى والجنوبية فهي :

الاصناف المديمة البنور (دلايت - كنشمشي البصرة - نومسون
سيدلس - بلاك مونوكا) - كمالي - عجيجي - ديس الفز - شدة
سوداء - شدة بيضاء - بهرزي - خليلي - بلاك همبرك - حللوي •

اهم الافات والامراض

(١) الافات

١ - حشرة الفيلوكسراسوهي نوع من المن يسمى *Phylloxera vitifolia*
تؤدي الى اصفرار الاوراق وتلف الجذور حيث يكون عقدا وتدرنات
واضحة عليها • وعند شدة الاصابة تموت الاشجار •

تقاوم باستخدام الاصول المتبعة لمقاومة هذه الحشرة •

٢ - تريس العنب *Retithrips syriacus* تصيب الاوراق وتسرك
عليها بقعا لامة • تقاوم بالرش بمادة ايزوستوكس •

٣ - دودة ثمار العنب *Polychrosis botrana* تقوم اليرقات بعمل
ثقوب في الثمار وتلفها • تقاوم بالرش بمادة ال د د د ت •

٤ - من العنب *Aphis illinoisensis* يمتص عصارة النباتات
خصوصا من اجزاء النضه كهايات الافرع والاوراق • يقاوم بالرش
بالملاثيون •

٥ - البق الدقيقي - يقاوم بالرش. شتاء بمحلول الفسفورين او زيت
الفولك •

٦ - الحشرة القشرية السوداء - تقاوم بالرش بزيت الفولك شتاء •

وهناك بعض الآفات الأخرى التي يتعرض لها العنب كحفار ساق العنب وفراشة حبيبات العنب ودودة أوراق العنب ، ودودة ورق القطن ، وحلم العنب .

(ب) الأمراض

١ - البياض الدقيقي Powdery mildew

يسببه الفطر *Uncinula necator*

من أهم الأمراض التي تصيب العنب ، حيث يسبب خسائر كبيرة عند ظهوره . تظهر الإصابة على شكل بقع بيضاء على سطحي الورقة . يصيب جميع الأجزاء الخضرية للنبات وكذلك الأزهار والثمار مما يؤدي الى عدم المقد أو التساقط للثمار الصغيرة الحديثة المقد . وعندما تصاب الثمار وهي متوسطة الحجم يقف نموها . كما تؤدي الإصابة الى تشقق الثمار .

يقاوم المرض بتقليم الأجزاء المصابة وحرقها وبالرش بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١ - ٢٪ ثلاث مرات :

الاولى - عندما يصل طول الأفرع حوالي ١٥ سم .

الثانية - بعد عقد الثمار مباشرة .

الثالثة - بعد اكتمال حجم الثمار وقبل تلونها .

٢ - البياض الزغبى Downy mildew

يسببه الفطر *Plasmopara viticola* يعتبر من الأمراض

المهمة والمؤثرة على زراعة وانتاجية العنب . يصيب الأوراق والسيقان الغضة والأزهار والثمار . تسبب الإصابة جفاف الأوراق وسقوطها ومنع

حدوث القعد عندما تحدث الاصابة في الازهار • أما اذا اصيبت الثمار فانها تضر •

تظهر الاصابة على شكل بقع بلعثة على السطح العلوي للاوراق
يقابلها زغب أبيض على السطح السفلي • يقاوم المرض بالرش بمحلول
فردام *Ferdam* بتركيز $\frac{1}{4}$ رطل لكل ١٠٠ لتر ماء • مع تقليم المناطق
المصابة وحرق مخلفات التقليم •

٣ - العفن الاسود

يسبب الفطر *Gulgardia bidwella* يصيب الثمار عادة • يسالج
بازالة الاجزاء المصابة والتفجير بالكبريت •

وهناك أمراض أخرى لا زالت قليلة الاعمية في قطرنا من حيث
حجم الخسارة التي تسببها مثل العفن الرمادي والاشنات •

مراحل نمو شجرة العنب وطبيعة معاملات كل مرحلة

تمر شجرة العنب بستة مراحل أساسية محددة على الشكل التالي :

الاولى : من بدء سريان المصارى حتى افتتاح وبدء تفتح البراعم •

الثانية : من بدء تفتح البراعم حتى بداية التزهير •

الثالثة : من بدء التزهير حتى بدء القعد •

الرابعة : من عقد الثمار حتى بدء طراوة العجبات وتغير لونها •

الخامسة : من بدء الطراوة حتى التضج الفسيولوجي للثمار •

السادسة : من التضج الفسيولوجي للثمار حتى تساقط الاوراق •

المرحلة الاولى

تبدأ هذه المرحلة عادة خلال شهر شباط أو آذار حسب الظروف،

الجوية ويمكن التعرف على هذه المرحلة ظاهريا بظاهرة الادماء • تنتهي

هذه المرحلة بانتفاخ البراعم وفتحها • وبدأ الإدماء مبكراً في الأنواع ذات الجذور السطحية • وبدأ ظاهرة الإدماء ببطء في بدايتها ثم تزداد شدتها وتتناقص في النهاية • وتعتمد كمية السائل الذي تنزله الأشجار عن طريق الإدماء على مدى نشاط المجموع الجذري وبخاصة منطقة الامتصاص • وخلال هذه المرحلة يلاحظ تحرك المواد الغذائية من الجذور إلى الأجزاء العلوية ، وبصفة رئيسية باتجاه البراعم ، ويتحرك الماء بالانسجة الحية تصبح القصبات الثمرية أكثر مرونة بحيث يمكن ثنيها وربطها على الأسلاك.

أهم المعاملات التي يجب إجراؤها خلال هذه المرحلة هي :

١- إجراء التقليم التنوي للأشجار قبل تفتح البراعم ، ونقل القصبات المزالة عند التقليم خارج المزرعة وكذلك خدمة التربة •

٢- ربط القصبات الثمرية على الأسلاك •

المرحلة الثانية

تبدأ هذه المرحلة بتفتح البراعم اعتباراً من شهر شباط حتى أواخر شهر آذار حسب الظروف المناخية للمنطقة ، وتنتهي ببدء التزهير • ويستدل على بدء هذه المرحلة بزيادة حجم البراعم وبدء ظهور الأجزاء الخضرية • في بداية هذه المرحلة ، يكون معدل نمو الأفرع بطيئاً ثم يزداد ذلك المعدل تدريجياً كلما اقتربنا من نهاية المرحلة المذكورة • وحينما تقترب نهاية هذه المرحلة يكون نمو الأفرع قوياً وتصل الأوراق إلى حجمها الطبيعي كما يزداد نمو الثورات • يزداد تفرع الجذور مع زيادة تكون الجذور الثانوية التي تحتوي على الشعيرات مما يتسبب عنه زيادة تدريجية في سطح الامتصاص ويستمر ذلك حتى بعد نهاية هذه المرحلة • يزداد استهلاك المواد الغذائية خلال هذه المرحلة بسبب

النمو السريع للأوراق والأفرع ، مما ينشأ عنه اختفاء الشئ من الأذرع
(الخشب القديم) •

المعاملات اللازمة خلال هذه المرحلة

١ - إجراء التسميد الكيميائي •

٢ - إزالة بعض الأفرع خاصة تلك التي تخرج من الخشب القديم • وتم
الإزالة عند يده تميز الأفرع الخضرية عن الثمرية •

٣ - ربط الأفرع على الأسلاك أو السدادات • وبدأ الربط حينما يصل
طول الأفرع حوالي ٥٠ سم •

٤ - تطوئ الأفرع الزائدة في نموها وذلك لضمان تماثل النمو بصورة
نسبية لحظم الأفرع الموجودة على رأس الشجرة أو القصبات
الثمرية •

• - تفقد المزرعة للتحقق من تساقط البراعم الزهرية على الثورات وذلك
بسبب هذه البراعم براحة اليد فلذا ما لوحظ تساقط عدد غير قليل
منها فإنه يجب ان تجري عملية التطوئ للأفرع الزائدة في نموها
للتقليل من تنافسها مع الثورات •

٦ - ضرورة إزالة الحشائش والأدغال خلال هذه المرحلة اذ ان تركها
خلال هذه الفترة يعرقل مقاومة بعض الامراض الفطرية كالبياض
الزغبى مثلا •

٧ - مقاومة الامراض والآفات التي تسبب ضررا للأوراق والنسورات
والأفرع كالبياض الزغبى والدقيقي ودودة ورق النخيل •

٨ - إجراء تقدير تقريبي لكمية المحصول المتوقع عن طريق عد المناقيد
لمناطق عشوائية مشثلة للحقل •

المرحلة الثالثة

يعتمد بدء التزهير أساسا على درجة الحرارة ، ليس فقط خلال فترة التزهير ذاتها ، بل وعلى درجة الحرارة السائدة خلال المرحلة السابقة . فالاشجار التي تفتحت براعمها مبكرا بالربيع تبدأ بالتزهير في وقت مبكر . ويبلغ مجموع درجات الحرارة الفعالة اللازمة اعتبارا من وقت تفتح البرعم وحتى تزهيرها ٣٨٠° م . على ان تفتح الازهار الزهرية لا يتم بوقت واحد . اذ يختلف ذلك باختلاف الاصناف ويكون مختلفا حتى في الصنف الواحد .

وعادة تبدأ البراعم الزهرية على النورات السفلية للفرع التمرى بالتفتح قبل العلوية . وفي النورة الواحدة تفتح اولا البراعم الموجودة قرب قاعدة النورة قبل غيرها من الاجزاء على نفس النورة . وتختلف المدة اللازمة للتزهير باختلاف الظروف البيئية والاصناف وتتراوح من ٨ - ٢٢ يوما . ويبدأ التزهير مبكرا في اول الصباح ويبلغ اقصاه ما بين الساعة الثامنة والتاسعة صباحا ، وينتهي تقريبا في الساعة الحادية عشر .

تستغرق رة الواحدة ٤ - ٩ ايام حتى تنتهي من تزهيرها . وتبدأ عملية التزهير عادة عند حرارة ١٧ - ١٩° م ، وانسب درجة حرارة للتزهير هي ٢٥ - ٣٥° م . اما حينما تنخفض درجة الحرارة الى ١٥° م فإن عملية التزهير تستمر ولكن غالبا لا يحدث الاخصاب .

في بداية هذه المرحلة تبدأ الصيون الشتوية في ابط الاوراق الواقعة أسفل الفرع بالتكون ، وتبدأ عملية تكوين مبادي الثورات داخلها للموسم القادم . ويمكن المساعدة في تكوين عدد أكبر من الثورات داخل الصيون باجراء بعض العمليات كقص الافرع الثانوية الى طول ٤ - ٥ ورقعات من القاعدة .

المعاملات اللازمة

١ - اجراء التلقيح الصناعي للنباتات ذات الازهار المؤنثة وظيفيا
Functionally female flowers.

٢ - اذا لوحظ خلال التزهير الكامل (قمة التزهير) ان مباسم الازهار ذات لون اخضر فاتح فان هذا يعتبر علامة على عدم الاخصاب ويلجأ عندئذ للتلقيح الصناعي .

٣ - يجب تجنب الري ، واذا ما اضطررنا له فيكون خفيفا جدا .

٤ - عدم السماح للأفرع بالتهدل الى الارض بل يجب ربطها على الاسلاك .

٥ - استمرار مكافحة المياضد الزغبية وغيره من الامراض الفطرية لان اكبر اصابة للمناقيد تحدث خلال هذه الفترة ذلك لانه عقب سقوط فلسوة الزهرة يصبح المبيض تاريا بحيث يصعب تطهيره بمحلول اليد المستخدم للمقاومة مما يسهل اصابته بهذا المرض .

٦ - يمكن خلال هذه المرحلة (في فترة التزهير الكامل) رش نورات بعض الاصناف البذرية بالجبريلين للحصول على ثمار (لا بذرية)

المرحلة الرابعة

تميز هذه المرحلة بنمو الجبات ، حيث يستدير المبيض بعد سقوط القلم والميسم . وتحدث خلال هذه المرحلة عدة تغيرات مورفولوجية للأفرع والاوراق والمناقيد .

تبدأ شدة نمو الأفرع في الانخفاض بينما تزداد في السمك نتيجة نشاط الكايميوم . وعند اقتراب انتهاء هذه المرحلة يبدأ ظهور نسج الفلوجين الذي يكون الفلين بالنسج اللحائي فينقطع اتصال القشرة بالمواد

بذاتية وينشأ عن ذلك موتها وتغير لونها الى اللون البني ، وهذه علامة على بدء نضج الفرع ، وفي نهاية هذه المرحلة تتخشب الأفرع •

اما الحبات فيزداد حجمها بسرعة ، ويزداد فيها تركيز اللون الأخضر الذي يعود الى زيادة عدد البلاستيدات • وبأزيداد حجم الحبات تبدأ صبغة الكلوروفيل بالتركز على السطح تحت طبقة القشرة •

تستمر عملية تكون البراعم في اباط الاوراق وقاعدة الفرع ، كما تزداد عملية نشوء المناقيد داخل البراعم بصورة جنينية ، ومن هنا تظهر اهمية توفر الظروف الطبيعية لنمو الأفرع وقيام الاوراق بالتمثيل الضوئي في بداية هذه المرحلة • وقرب نهاية المرحلة يتم نشوء الثورات الجنينية بالبراعم تقريبا على طول الفرع بأكملة •

خلال هذه المرحلة تكون كمية السكر بالحبات قليلة حيث تبلغ (٦ غم) لكل كغم واحد من الحبات الطازجة بينما تصل كمية السكر في نهاية المرحلة الى ١٥ - ١٥ غم/كغم •

وجدير بالذكر انه عندما يصل قطر الثمرة ١.٥ - ٢ ملم تبدأ الثخود الواضحة على سطح الثمرة بالانسداد بالفلين ، ويصل هذا الى اقصاه عند بلوغ الثمار قطر ٤ - ٤.٥ ملم ، وفي هذا الوقت لانصباب الحبات بمرض البياض الزغبي ذلك لان هيفات الفطر لاتنفذ الا عن طريق الثخود ، والتي تم اتدادها فعلا بالفلين •

اهم المعاملات اللازم اجراءها

خلال هذه المرحلة يجب العناية التامة بالتربة والاشجار من ري وتسميد ، وعمليات الخدمة المختلفة الضرورية لضمان توفر رطوبه ومواد

غذائية تكفي للنمو الطبيعي للإشجار • وبهذا يمكن الحصول على محصول مرتفع ليس فقط خلال السنة نفسها بل وخلال العام التالي •

المرحلة الخامسة

تتميز بدايتها بطراوة الحبات وتغير لون قشرتها في الاصناف ذات الثمار الملونة ، اما الاصناف الغير ملونة فيتحول اللون الاخضر الى اخضر فاتح وتصبح الثمار شفافة •

تستمر عملية انتقال نواتج التمثيل الضوئي بفعالية شديدة من الاوراق الى الثاقيد • اما الافرع فينخفض معدل نموها ، وتكسب قمتها اللون البني وتصبح ناضجة حيث يتغير لون القشرة تماما الى اللون البني • وبسبب زيادة المسطح الورقي فان نشاط عمليتي التمثع والتركيب الضوئي تصل أقصاها • كما تنتهي عملية تميز الثورات داخل البراعم الشتوية •

وفي بداية هذه المرحلة يلاحظ ان الثاقيد والحبات تبدأ بالنمو من جديد حتى وصول الثمار الى النضج الفسيولوجي •

ومن الجدير بالذكر أن الكمية الهائلة من نواتج التمثيل الضوئي التي تصل الى الثاقيد تراكم بصورة نشأ في شماتخ الثاقيد وبصورة سكر في الحبات وعاد يسود الكموكوز في البداية ، وعند الوصول للنضج الفسيولوجي تساوى نسبتهما • اما الحموضة الكلية للثمار فانها تنخفض بسرعة • كما تنخفض كمية الثاينات في الثمار تدريجيا حتى تختفي نهائيا ، وفي نفس الوقت تزداد المواد الملونة والسكرية بينما تناقص كمية الماء • تصل البذور لحجمها الطبيعي وتبدأ بالصلب ويتغير لونها من الاخضر الى البني وتضج •

اهم المعاملات

- ١ - تقليل ماء الري •
- ٢ - قصف الافرع لتقليل سطح التيج وخاصة في المناطق الحارة •
- ٣ - قصف او ازالة الافرع الثانوية •

المرحلة السادسة

تبدأ هذه المرحلة بالنضج الفسيولوجي للثمار الذي تحدثنا عنه سابقا في موضوع النضج • تستمر عملية النضج الضوئي بالاوراق خلال هذه المرحلة حتى بعد جمع المحصول طالما تحتفظ الاوراق بلونها الأخضر ، ويستمر بذلك تراكم المواد الغذائية في الشجرة ، وهذا يساعد على النضج الجيد للقصبات •

اهم المعاملات التي تنفذ خلال هذه المرحلة

- ١ - وقف الري قبل ٣ - ٤ اسابيع من جمع المحصول •
- ٢ - جمع المحصول •
- ٣ - ري الاشجار بعد جمع المحصول لضمان نضج الخشب الذي سيقلم خلال العام التالي •

المراجع العربي

- ١- أحمد طلعت الوكيل ١٩٦٨ •
زراعة وانتاج الكمثرى في الجمهورية العربية المتحدة • نشره فنية
رقم ١ • مصلحة البساتين - وزارة الزراعة : جمهورية مصر العربية •
- ٢- أحمد فاروق عبد المال ١٩٦٧ •
بساتين الفاكه المتساقطة الاوراق - القاهرة • جمهورية مصر العربية •
- ٣- أحمد فاروق عبد المال ١٩٦٨ •
اساسيات بساتين الفاكه - اسيوط • جمهورية مصر العربية •
- ٤- أحمد محمد كامل ١٩٦٣ •
اللبيات - الرسالة رقم ٤٢ • مصلحة الثقافة الزراعية - مصلحة
البساتين • وزارة الزراعة • القاهرة مصر •
- ٥- بهنام بشير سمعان ١٩٧٣ •
اضواء على بعض الجوانب المهمة في الزراعة المراقية - الجزء
الرابع • بغداد • وزارة التخطيط • الدائرة الزراعية •
- ٦- جان معوض ١٩٦٩ •
تجفيف ثمار التين • النشرة رقم ٥٣ • دائرة الارشاد - وزارة الزراعة
اللبنانية لبنان •
- ٧- حسن بغدادى وفيصل منيسى ١٩٦٤ •
الفاكهة وطرق انتاجها • دار المعارف • مصر •
- ٨- حسن بغدادى وفيصل منيسى ١٩٦٤ •
الفاكهة - اسس انتاجها • الاسكندرية • مصر •

- ٩- حسن شبانه ١٩٧٣ •
دراسة تأثير بعض معوقات النمو خلال الفصل الخريفي على النمو
النضري والشمري لأشجار التفاح • نشرة علمية رقم ٧ • مركز البحوث
الزراعية • مؤسسة البحث العلمي • بغداد • العراق •
- ١٠- زكريا ابراهيم وشوقي ايليا ١٩٦٣ •
بساتين الفاكهة - إنتاج معاصيل الفاكهة ، الاوكسينات في خدمة زراع
الفاكهة ، المقم وقلة المحصول في بساتين الفاكهة - دار الطباعة
الحديثة • مصر •
- ١١- سميد حمدي وآخرون ١٩٧٣ •
الغضر • دار المطبوعات الجديدة • جمهورية مصر العربية •
- ١٢- شاكرا الصباغ ١٩٧٣ •
زراعة الفاكهة • منشورات وزارة الزراعة - مديرية البستنة العامة •
بغداد • الجمهورية العراقية •
- ١٣- صلاح الدين محمود انبوي وآخرون ١٩٧٠ •
العاصلات البستانية - اعدادها وانضاجها وتخزينها وتصديرها •
القاهرة •
- ١٤- طاييس سلمان ١٩٧٠ •
زراعة التفاح في العراق • نشرة رقم ١٠ • مديرية البستنة • وزارة
الزراعة •
- ١٥- طه عبدالله نصر ١٩٧١ •
أكثر اشجار الفاكهة - القواعد الملنية والاساليب المصرية • جامعة
الاسكندرية • مصر •
- ١٦- عبدالمجيد زاهر وآخرون ١٩٦٢ •
النبات الاقتصادي • القاهرة - نيويورك •
- ١٧- عبد الوهاب منير ١٩٧٠ •
معلومات ارشادية عن تاريخ حياة ومكافحة دودة ثمار الرمان • نشرة
رقم ١٢ • مديرية وقاية المزروعات العامة • وزارة الزراعة • ابو
غريب • العراق •

- ١٨ - عزت مصطفى خيرى ١٩٧٤ •
بعض حشرات سيقان اشجار الفاكهة • نشرة رقم ٢١١ • مديرية وقاية
المزروعات • وزارة الزراعة والاسلاح الزراعي • بغداد • العراق •
- ١٩ - قسم الامراض النباتية ١٩٧١ •
دليل مكافحة الامراض النباتية • نشرة ارشادية رقم ١٥ • مديرية
وقاية المزروعات • وزارة الزراعة • بغداد • الجمهورية العراقية •
- ٢٠ - قسم الزينة والتشجير - مديرية البستنة ١٩٧٢ •
قائمة نباتات الزينة المروضة للبيع في مرحلة الزعفرانية للموسم
الزراعي ١٩٧٢ - ١٩٧٣ • وزارة الزراعة • بغداد •
- ٢١ - قسم المشاتل - مديرية البستنة العامة ١٩٧١ •
قائمة شتلات الفاكهة المروضة للبيع في المشاتل الحكومية • وزارة
الزراعة • بغداد •
- ٢٢ - محمد بهجت ١٩٦٣ •
الربان • الرسالة ٤٥ - مصحلة البساتين • وزارة الزراعة • مصر •
- ٢٣ - محمد بهجت واحمد حافظ عزت ١٩٦٥ •
التين في مصر • مصحلة الثقافة الزراعية • مصحلة البساتين • وزارة
الزراعة • القاهرة • مصر •
- ٢٤ - مصطفى شكرى وسعد شفيق ١٩٦٧ •
اساسيات علم البساتين • القاهرة - نيويورك •
- ٢٥ - محمد علي كساب ١٩٥٨ •
صناعة حفظ الفاكهة ومنتجاتها • الرسالة ٥٠ • مصحلة الثقافة
الزراعية • وزارة الزراعة • القاهرة • مصر •
- ٢٦ - مديرية البستنة العامة ١٩٧١ •
دليل اشجار الفاكهة • نشرة ارشادية رقم ٤٢ • وزارة الزراعة -
الطبعة الثالثة • بغداد • الجمهورية العراقية •

- 16 — Pencho, K. and others. 1975.
Leader in pruning of *grape* vines. Plovdiv. Bulgaria
(Written in Bulgarian).
- 17 — Popov, C. and others. 1973.
Leader in practical studies of fruit growing. Sofia.
(Written in Bulgarian).
- 18 — Spasov, C. and B. Tsvetkov. 1975.
Practical fruit growing. Sofia. Bulgaria. (Written in
Bulgarian).
- 19 — Stoilov, A. and others. 1972.
Modern industrial complexes for orchards. Sofia.
(Written in Bulgarian).
- 20 — Stoyan, K. and others. 1974.
Practical leader of mechanization in viticulture, vegetable
and fruit growing. Bulgaria. (Written in Bulgarian).
- 21 — Tsocho, S. and others. 1974.
Reference book in fruit growing. Sofia. (Written in
Bulgarian).
- 22 — Velkov, V. 1961.
Pruning of fruit trees. Sofia. (Written in Bulgarian).
- 23 — Velkov, V. and others. 1968.
Fruit growing (Part 1). Plovdiv. (Written in Bulgarian).
- 24 — Velkov, V. and others. 1969.
Fruit growing (part II). Plovdiv. (Written in Bulgarian).
- 25 — Velkov, V. E. and others. 1973.
Fruit growing achievements in Bulgaria and USSR.
Plovdiv. Bulgaria. (Written in Bulgarian).

- 7 — Ivan, E. and K. Koler. 1973.
High-quality Composition and tendencies in apple Inter-
national Scientific and technical conference in Bulgaria.
Industrial technology in apple production, Kostendil
(Written in Bulgarian).
- 8 — Jordan, C. t. 1966.
Fruit growing. Part 1 — fundamentals of fruit growing.
Sofia. (Written in Bulgarian).
- 9 — Ivan, I. and S. Penev. 1973.
Apples. Plovdiv. (Written in Bulgarian).
- 10 — Ivan, M. and others. 1975.
Leader in practical studies of plant physiology. Plovdiv.
(Written in Bulgarian).
- 11 — Ivanov, I. and others. 1972.
Practical guide in plant production for fruit growers.
Bulgaria. (Written in Bulgarian).
- 12 — Kirov, L. and others. 1973.
Berry berries. Sofia. Bulgaria. (Written in Bulgarian).
- 13 — Kuzov, G.
Leader for laboratory application in agricultural chemistry.
Sofia. Bulgaria. (Written in Bulgarian).
- 14 — Mihailov, I.
Fruit and berry production. Sofia. Education. Sofia.
(Written in Bulgarian).
- 15 — Norman, J. . 1976.
Fruit and berry production. The State University of New
Jersey. New Brunswick, New Jersey, 08906.

المراجع الأجنبية

BIBLIOGRAPHY

- 1 — Alipiva, M. and V. Vasiliva. 1973.
666 advices for those interested in gardens. Sofia. (Written in Bulgarian).
- 2 — Dimiter, K. T. and others. 1975.
Stocks for fruit trees and production of propagating materials. Plovdiv, Bulgaria. (Written in Bulgarian).
- 3 — Dudnik, H. A. and others. 1974.
Problems of Viticulture. Zemiznai. Sofia. (Written in Bulgarian).
- 4 — Edmond, J. B. and others. 1964.
Fundamental of Horticulture. Tata for the World Publishing Company Ltd., Bombay New York.
- 5 — Ervin, L. D. 1958.
Principles of Horticulture. Lower State University. New Macmillan Company.
- 6 — Jordan, G. and others. 1966.
Bulgarian pomology, Sofia (Written in Bulgarian).

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١١٢٩ لسنة ١٩٨٠

مطبعة جامعة البصرة

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١١٢٩ لسنة ١٩٨٠

مطبعة جامعة البصرة